Schnizlein

Botanik,

als Gegenstand der allgemeinen Bildung.

Eine kurze Anleitung zur verständigen Betrachtung der Pflanzenwelt im Ganzen, und zur Kenntniss der wichtigsten Familien und Einzelformen.

Naturfreunden und der Frauenwelt gewidmet

von

Dr. Adalbert Schnizlein,
Professor der Botanik an der k. Universität Erlangen.

Mit Abbildungen in Holzschnitt, und Tafeln.

Erlangen, 1868.
Verlag von Eduard Besold.

Einleitung.

Der wiederholte Anlaß Botanik vorzutragen vor Zuhörerkreisen, welchen diese Wissenschaft nicht Gegenstand des besonderen Studiums oder Grundlage für ein bestimmtes Fach war, hat mich mit den Wünschen und Erwartungen solcher Zuhörer und Zuhörerinnen, und mit dem Maaß ihrer Vorkenntnisse vertraut gemacht, und mir den Gedanken nahe gelegt, dem gebildeten Publikum ein Schriftchen zu bieten, das dem nämlichen Zwecke in weiteren Kreisen dienen könnte. Es dürfte diese Arbeit insbesondere auch den Töchterschulen dienlich sein, weil in ihr so zu sagen der ästhetische Standpunkt vorherrschend ist, indem die Betrachtung der lieblichen Formen und ihrer harmonischen Zusammenstellung in den Vorgrund gestellt ist. Allerdings wird hiebei ein Lehrer vorausgesetzt, der über die bloßen Pflanzennamen etwas hinaus ist, während für Andere diese Blätter zur Selbstbelehrung genügen werden.

Sehr oft schon habe ich die Erfahrung gemacht, daß gebildete, ja geschulte und studirte Leute, selbst wenn sie die Vorbedingung eines für Naturbetrachtung fähigen Blickes besitzen, doch an den Blumen und Pflanzen, wie Kinder, nur Farben sehen, aber nicht Gestalten, die eine bewußte Vorstellung bewirken, und noch weniger Verhältnisse der

Stellungen und der Symetrie, wodurch die Pflanze oft so reizend ist. Daher kommt es aber, daß dann solche Freunde und Freundinen der Natur von dem Gesehenen weder durch Beschreibung und selbst kaum durch eine Zeichnung, Rechenschaft geben können, die nur einigermassen der Sache entspricht.

Es gibt aber auch im Felde der Botanik gewiß ein bestimmtes Maaß allgemeiner Bildung, welches ebensowohl erreichbar als für einen Jeden wünschenswerth ist. Denn wenn man in anderen Beziehungen an den „Gebildeten" so hohe Forderungen stellt, warum soll denn gerade dann in der Pflanzenkunde eine solche Unkenntniß und Unbehilflichkeit mit dem Prädicat allgemeiner Bildung verträglich sein? Man werfe nicht ein, daß es in der Botanik so vielerlei Kunstausdrücke gebe. Denn erstens sind es deren, so weit sie für unsern Zweck in Betracht kommen, nur eine sehr mäßige Anzahl, und dann ist dieß in allen übrigen Zweigen der Naturgeschichte derselbe Fall. Darin aber besteht eine wichtige Seite der allgemeinen Bildung, daß man in den verschiedenen Zweigen des menschlichen Wissens die nothwendigen Begriffe sich zu eigen gemacht habe, und die damit verbundenen Ausdrücke kenne. Es werden durch solche Anfangsgründe, ohne daß man sie mit dem Vorwurfe der Oberflächlichkeit bezeichnen dürfte, die Vorstellungen doch klarer, das Urtheil erleichtert, und die Weiterbildung, wenn man solche verfolgen will, ermöglicht.

Unter diesen Anfangsgründen verstehe ich: 1) richtige Begriffe über das Wesen und die Grundeigenschaften der Pflanzen, nämlich des Bestehens derselben aus Zellen, und über die Gliederung in gewisse Organe, so wie die Grade ihrer Ausbildung; 2) die Unterscheidung und Bezeichnung der Haupttheile der höher ausgebildeten Pflanzen; 3) die Kenntniß der Hauptstufen der Pflanzenformen als Ganzes (Sy-

stem); somit eine Uebersicht über die wichtigsten Verschiedenheiten dieser Formen und über die Abstufungen ihrer Unterschiede, die wir als Familie, Gattung und Art bezeichnen.

Der Leser soll in den Stand gesetzt werden, sich an eine richtige Betrachtung der Pflanze und ihrer Theile zu gewöhnen. Ist dann der Blick in den Bau der hauptsächlichsten Pflanzenformen geöffnet, so wird man auch die Fähigkeit haben, sich über eine unbekannte Pflanze richtig auszudrücken, und sie dem Sachkenner so zu beschreiben, daß er deren Namen oder systematische Stelle ziemlich errathen und angeben kann. Man wird nun auch Zeichnungen oder Abbildungen, sowohl von Blumen als von ganzen Pflanzen, theils richtiger ausführen, theils besser zu beurtheilen im Stande sein. Denn hierin findet man nicht nur in künstlerischen Darstellungen, sondern sogar in den wissenschaftlichen Werken, gar manche Fehler und Unnatürlichkeiten. Es soll also vor Allem das Auge sich gewöhnen, in jedem Gewächs, und besonders in den Blumen, ein harmonisch-gebautes Naturwesen zu erblicken, und der Sinn für solche Schönheit ausgebildet werden.

Man wird auch von einem Zusammenhang, von Verwandtschaften, von den Stufen der Vollkommenheiten Begriffe bekommen, und nicht mehr jedes Gewächs, das eben irgend einen lateinischen Namen hat, als ein herausgerissenes Stück anschauen, das zwar an sich recht schön sein mag, von dessen Beziehungen zu andern man aber keine Ahnung hat; vielmehr wird man lernen, jede Art in ihrer eigenthümlichen organischen Entfaltung zu begreifen. Und auf diese Einsicht vor allem, als auf einen integrirenden Theil der allgemeinen Geistesbildung, ist es zunächst abgesehen, nicht auf vereinzelte für Küche oder Hausapotheke ersprießliche Kenntnisse vom Nutzen der Pflanzen. — Und so ist es

hier auch nicht um Kenntniß einer Anzahl von Pflanzennamen zu thun, denn das einseitige Streben danach führt gerade am ehesten zu jener Oberflächlichkeit, welche in dem Eifer nur recht viele Pflanzen dem Namen nach kennen zu lernen, sich bei einer jeden mit der Kenntnißnahme einiger weniger äußerer Merkmale begnügt, und dann nicht mehr achtet auf den Bau des Ganzen oder seiner besonderen Verhältnisse. Wohl ist ausgedehntere Namenkenntniß ein berechtigter Wunsch, aber in Bezug auf den genannten Zweck der allgemeinen Bildung, darf er nur in zweiter Linie stehen. Daher soll die Art, wie die Namenkenntniß zu erreichen ist, hier nur angedeutet und durch guten Rath unterstützt werden.

Die im engeren Sinne Pflanzenkenntniß genannte Fähigkeit, d. h. die Kenntniß der Namen der Gewächse wird zum großen Theil und besonders im Anfange auf dem traditionellen Wege erlangt; das heißt, man muß die ersten Namen von einem der Sache Kundigen mündlich erfahren, sei es auf Spaziergängen mit einem solchen, sei es, indem man Pflanzen, die man allein gefunden hat, ihm vorlegt, und sich deren Namen sagen läßt. Erst hierauf können auf systematischem Wege, d. h. in Büchern, zu unbekannten Pflanzen die Namen gefunden werden, was man „bestimmen" nennt.

Da ich mir aber hier, wie es auch in der Wirklichkeit der Fall war, bereits Gebildete vorstelle, die schon einige der gewöhnlichsten Pflanzen des Gartens oder des Feldes und Waldes dem Namen nach kennen, so war mir hiedurch die Möglichkeit gegeben, mich öfters auf solche Pflanzen zu berufen, und dadurch Abbildungen zu ersparen. — Und hiebei will ich noch auf die Grundbedingung und Voraussetzung des Studiums jedes Zweiges der Naturwissenschaften aufmerksam machen, nämlich, daß alles auf Selbstbeobacht-

ung und Selbstbetrachtung beruht, und ohne diese keine Klarheit der Vorstellungen möglich ist. Es zeigen überdieß ganz gemeine Pflanzen oft sehr merkwürdige Verhältnisse, und sind lehrreicher als manche seltene. Man wolle also jene Pflanzen, die ich die „allgemein bekannten" nennen will, und deren Namen man, wenn es nicht schon geschehen ist, von einem Kenner, Freunde oder Gärtner u. s. w. leicht wird erfahren können, recht oft und genau betrachten. Ein besonderes Verzeichniß derselben ist am Ende gegeben.

Die Botanik als Fachwissenschaft hat allerdings noch ein viel weiteres Gebiet zu behandeln als das, von welchem hier nur einige Grundzüge, ja oft nur Andeutungen gegeben werden sollen. Es gehört dahin die Untersuchung der Lebenserscheinungen, die der geographischen Verbreitung der Gewächse, so wie auch die Betrachtung der Vegetation des Erdkörpers zu einer Zeit, die dem jetzigen Zustande desselben voranging.

Man muß jedoch bedenken, daß, wollte man auch von diesen Theilen das allgemein Wissenswerthe geben, ein ganz anderer Zweck vorausgesetzt werden müßte. Nachdem dieser aber so, wie oben bestimmt ist, wird man das Büchlein nicht tadeln, wenn es nicht über Dinge Aufschluß gibt, die nur einem genaueren Eingehen zukommen, einen höheren Grad botanischer Kenntnisse voraussetzen.

Grundzüge zur Formenlehre (Morphologie) der Blüthenpflanzen.

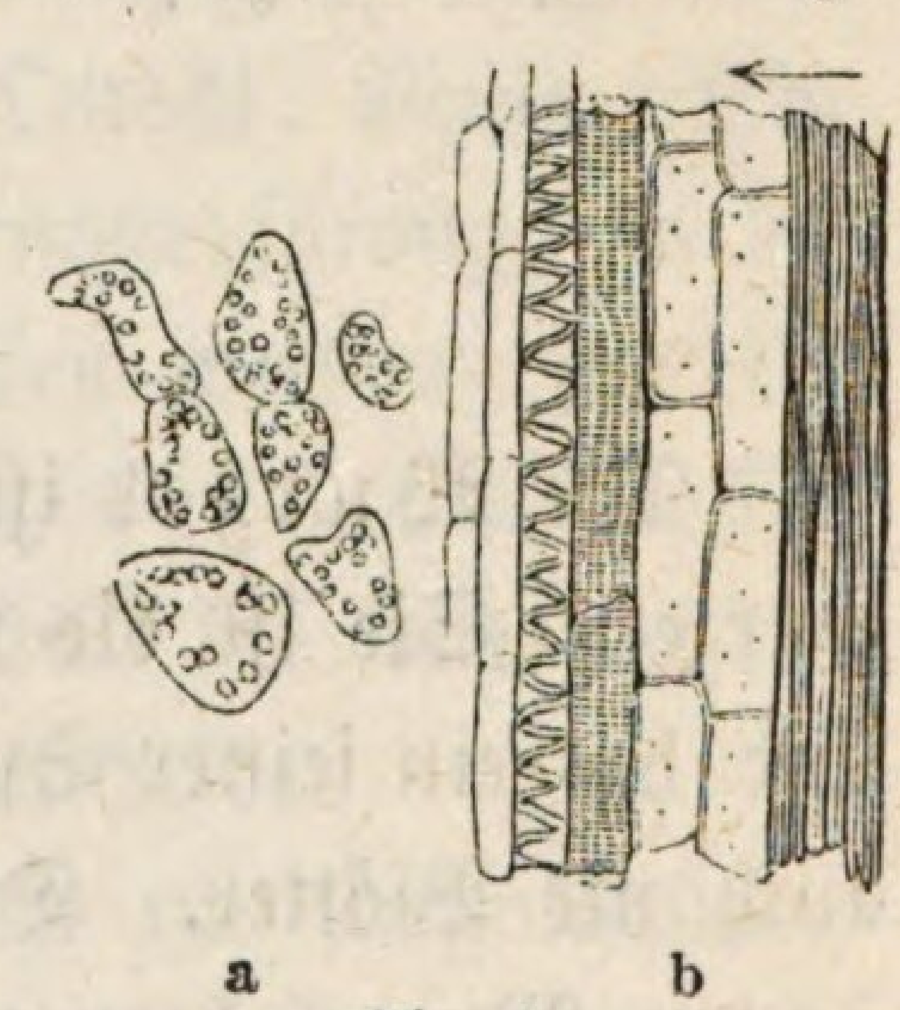
In allen Theilen der Naturwissenschaften muß man von gewissen Grundwahrheiten ausgehen, welche den Hauptgedanken bilden, mit welchem man alle betreffenden Dinge betrachtet. Wie in der Physik das was Masse, in der Chemie das was Elementarstoff ist, vor Allem bezeichnet werden muß, so ist in den Wissenschaften, welche mit lebenden Wesen, Pflanzen und Thieren, zu thun haben, ein Begriff nothwendig, der auf alle ihre Formen und Lebensäußerungen angewendet werden muß. Es ist der Begriff von der Grundform, das heißt des Satzes, daß alle die verschiedenen, dem ersten Blick als Ganzes erscheinenden Formen noch aus anderen zusammengesetzt sind, deren letzte und einfachste Art das ist, was man eine Zelle genannt hat.

Wie ein Gebäude aus Stein und Balken verschiedener Art besteht, so auch jede Pflanze und jedes Thier aus Zellen von mancherlei Größe und Gestalt. Und wie es zunächst dem Naturforscher obliegt, diese Formen zu erkennen, so auch die Eigenschaften der Zelle an und für sich, denn was die einzelne Zelle hierin bemerken läßt, das muß für das ganze Wesen gelten, und von größerem oder geringerem Einfluß sein. — Da es ein Gesetz für die Naturforschung ist, alles als Sichtbares zu erkennen, so muß eine rechte Erkenntniß der Pflanzen auf dem Anblick ihrer Zellen beruhen. Da zu

bedarf es freilich der Instrumente, welche man Mikroskope nennt, allein man muß wenigstens einige Zellen gesehen haben, um diese Wahrheit recht zu erfassen und sich selbst davon zu überzeugen.

Hiezu genügt es für unsern Bedarf, der sich stets auf die nächsten Gegenstände erstrecken soll, von einem Blatt der Nelke, des Geranium oder einem dergleichen Pflanzentheil mit dem Federmesser etwas abzuschaben, oder noch besser, von einer Rübe oder einem Apfel mit dem Rasirmesser höchst feine Schnittchen abzunehmen, sie auf ein Glastäfelchen in einen Tropfen Wasser zu legen, wieder mit einem Gläschen zu bedecken, und mit dem Mikroskop zu betrachten. Es ist dazu nur entweder eine starke Lupe (von 12—20 facher) oder besser ein Instrument von 50—100 facher Vergrößerung nöthig, wie solches um 2—3 Thlr. zu haben ist. Je nach der Güte des Instruments wird man diese Theile als kleine Bläschen erkennen, in denen meistens bald weiße, bald grüne Körnchen enthalten sind.

An gewissen Stellen der Pflanze, die ein sehr rasches Wachsthum haben, dehnen sich aber die Zellen schon in frühester Jugend sehr in die Länge, und werden dann zu Fasern, oder, indem sich mehrere mit einander verbinden und die Querwand verlieren, zu Röhren, welche man auch Gefäße genannt hat. Diese bilden die mehr festeren Theile der Pflanze, z. B. den Bast, die Blattrippen und das Holz.



a b

Fig. 1.
a. Zellen aus dem Blatt von Resede.
b. Längsschnitt eines Strohhalmes mit Zellen, Fasern und Gefäßen.

Es sollen nun hier vorzugsweise die höher ausgebildeten Pflanzen berücksichtigt werden, welche Phanerogamen heißen; denn die nie-

deren und unvollkommeneren Pflanzen, welche Krypto-gamen genannt werden, können nur in ihren aller-wichtigsten Verhältnissen Beachtung finden.

Phanerogamen (wörtlich „mit deutlichen Befruchtungs-organen versehen") werden jene genannt, weil sie eigentliche oder wahre Blumen und Blüthen haben, (s. unten) welche meistens deutlich sichtbar, wenn auch bisweilen sehr klein sind. Die Kryptogamen haben nicht nur keine wahren Blu-men, sondern es sind auch ihre Blüthen ungemein zart und klein, überdieß aber von ganz anderer Art wie jene, indem ihre Theile nicht nach regelmäßigen Zahlen und in Kreisen gebildet sind, auch nicht mit der Blattbildung in so inniger Beziehung stehen als die der Phanerogamen; man kann sie die wirklich blumenlosen aber doch Blüthen besitzenden Pflan-zen nennen. Daß auch ihre Samen sich ganz anders ver-halten, wird weiter unten hervorgehoben.

Die phanerogamen Pflanzen haben vier einfache oder Grundorgane: Wurzel, Stengel, Außentheile und Blatt, und alle Formenverschiedenheiten der höheren Abtheilungen der Pflanzenwelt sind nur Abänderungen von ihnen oder aus denselben zusammengesetzte Organe.

Wurzelgebilde.

Die Wurzel ist entweder eine ächte oder eine Neben-wurzel. Sie ist die unmittelbare Fortsetzung des Stengels, und hat ein seiner Spitze entgegengesetztes Wachsthum; trägt auch nie Blätter. Die Nebenwurzeln kommen oberhalb der ächten Wurzel hervor, und sind entweder mit dieser zugleich vorhanden wie beim Getreide, oder sie finden sich auch am Stengel, häufig über dem Boden als sogenannte Luftwurzeln. Beide Arten können Zweige und Wurzelfasern haben. Be-

sonders die Nebenwurzeln verdicken sich öfters und bilden Wurzelknollen; z. B. Feigenranunkeln und Salep.

Stengelgebilde.

Der Stengel oder Stamm wird, insofern die Blätter an ihm stehen, im Allgemeinen auch Axe genannt. Der Stengel wächst stets an seiner Spitze fort, und diese heißt daher die Terminal- oder Endknospe, deren Wachsthum nur aufhört, wenn dort eine Blüthe gebildet wird. Der Stengel ist nicht durchaus gleich, sondern hat mehr oder wenig bemerkliche Absätze, Glieder (Internodien) an deren oberen Ende die Blätter entstehen. Diese Glieder bleiben theils wie sie sich Anfangs bildeten, Scheiben oder flache Kegel, und heißen dann unentwickelte, oder sie dehnen sich der Länge nach aus und werden sogenannte entwickelte Stengelglieder.

In der Abwechslung oder in dem alleinigen Verhalten des einen oder des andern Wachsthums beruht sehr oft das eigenthümliche Ansehen der Pflanze. Der Stengel ist oft bestimmt, in der Erde zu leben, und heißt dann Erdstock (Rhizom), er sieht oft einer Wurzel sehr ähnlich, trägt aber unvollkommene Blätter; zum Beispiel: Quecke, Binse. Ein solcher Erdstock ist oft verdickt und knollenförmig, so bei Schwerdtlilie und Crocus; und bisweilen werden nur die Zweige desselben knollig, nicht er selbst, dieß bei Kartoffel. Sehr klein und flach ist der Stengeltheil bei den meisten Zwiebeln und er heißt daher die Zwiebelscheibe.

Stengel, an welchen die Blätter nicht zur Entwickelung kommen, erhärten, und werden zu Dornen (nicht Stacheln) z. B. Weißdorn, Schlehe; sind dagegen solche blattlose Aeste zart, so winden sie sich oft und ein Theil der sog. Ranken gehört hieher.

Die *Dauer* des Stammes bis zu seinem Tode, so wie die Zeit, in welcher er bis zur Fruchtbildung gelangt, ist schon an und für sich, dann auch für Land- und Gartenbau wichtig. Da diese Verhältnisse bei jeder Pflanze vorkommen, hat man in Büchern der Kürze wegen Zeichen, und zwar die des Kalenders, angewendet, für Bäume ♄, für Sträucher ♄, Stauden ♃, für Kräuter ☉ und ⊙.

Es giebt kaum eine Pflanze, welche sich nicht verzweigt, und es ist eine allgemeine Regel, daß jeder Zweig (oder Knospe) aus der sogenannten Achsel eines Blattes hervortritt. Die scheinbaren Ausnahmen lassen sich wohl erklären. Man findet aber auch sog. *Scheinzweige*, welche dadurch entstehen, daß ein ursprünglicher Hauptzweig zum Seitenzweig wird, und dann nicht in der Achsel eines Blattes steht, weil der wirkliche Achselzweig sich sehr stark entwickelt und den Hauptzweig bei Seite geschoben hat, z. B. Weinrebe; auch Fig. 6, c.

Es ist auch dieß ein sehr merkwürdiges Naturgesetz der Pflanze, daß die Theile jedes Zweiges, also Blätter wie Blüthen, zu denen des vorausgehenden oder Hauptzweiges in gewissen Beziehungen stehen. Wenn nämlich am Hauptzweig die Richtung in der sie aufeinander folgen, wenn man in einer Schraubenlinie um ihn herumgeht, etwa nach rechts aufsteigt, so ist diese Richtung bei den Zweigen entweder gerade so oder entgegengesetzt. Die Zweige unter sich sind dann ebenfalls entweder gleichartig oder nicht. Diese Verhältnisse bieten besonders bei den nur für Blüthen bestimmten Zweigen ungemein interessante Umstände dar, weil dadurch das Ganze eine schöne Ordnung bekundet.

Alle Verästelungen des Stengels, welche sich in der letzten Wachsthumsperiode gebildet haben, heißen *Zweige*; wenn dieselben erhärten, und aus ihnen in der nächsten Wachs-

thumszeit wieder Zweige hervorgehen, heißen sie Aeste. Ist dieser ausdauernde Theil über der Erde bemerkbar, so ist es ein Holzgewächs, und wird Baum genannt, wenn ein Hauptstamm vorhanden ist, Strauch, wenn die Aeste schon nahe am Boden beginnen. Entstehen blos Zweige, ohne daß dieselben Grundlage für künftige Theile sind, so heißt das Gewächs ein Kraut, welches einjährig oder zweijährig genannt wird, je nachdem es nach ein und demselben Jahre oder erst nach zweien blüht, Frucht bringt und dann abstirbt.

Nicht jeder Zweig endigt sich mit einer Blüthe, welche doch das Ziel der Pflanze ist; ebenso sind viele Zweige gar nie dazu bestimmt, zu blühen, und es giebt demnach wesentliche oder nothwendige sowie unwesentliche Zweige, die entweder blühende oder nicht blühende sein können. Auch folgt jede Pflanze einem bestimmten Gesetz, nachdem sie schon bei einer oder erst nach wiederholten Verzweigungen, das heißt nach der Entstehung von 1, 2, 3 oder mehreren Axen zur Blüthe und beziehungsweise zur Frucht gelangen kann. Es ist also Fig. 2, a eine einaxige Pflanze; Fig. b ist zweiaxig, weil nur der Zweig zweiten Grades zur Blüthe gelangt; Fig. c ist dreiaxig.



Fig. 2.

Diejenige Verzweigung des Stengels, welche blos Blüthen trägt, heißt der Blüthenstand, und wenn viele Zweige zu einer allgemeinen Unterlage für die Blüthen verwachsen, wird dieselbe Fruchtboden genannt. Der letzte Zweig, welcher eine Blüthe trägt, ist der Blumenstiel und ein Stengel, an welchem die Blumenstiele stehen, wird, wenn er einfach ist, die Spindel genannt.

An jedem Blüthenstand findet man eine Blüthe, welche sich zuerst entfaltet. Folgen die andern von unten nach oben oder von außen nach innen (wenn z. B. ein Fruchtboden vorhanden ist) so heißt der Blüthenstand unbegrenzt oder centripetal, und der Gipfel ist mit keiner bestimmten Endblüthe beschlossen. Ist aber eine solche Endblüthe vorhanden, so daß alle andern unterhalb derselben herauskommen, und erst nach ihr blühen, so heißt der Blüthenstand begrenzt oder geschlossen, centrifugal; beide Arten können aber auch an einer Pflanze zugleich vorkommen. Der wesentlichen Verschiedenheiten des Blüthenstandes gibt es nur wenige, wohl aber vielerlei zufällige oder unwesentliche, die nur von der schwächeren oder stärkeren Streckung der Stiele, oder von Combinationen u. dergl. herrühren. Die wesentlichen sind: 1) *einzelblüthige*, und zwar endständig Fig. 2 a, oder achselständig, Fig. 2 b; 2) *mehrblüthige*, welche theils einfach sind, nämlich 3) die *ährigen* Fig. 3 a, deren Entfaltung meist centripetal ist, theils sind sie mehrfach, d. h. wiederholt verzweigt. Zu letzteren gehören 4) die *rispigen* Fig. 4 a, die *gabeligen* Fig. 4 b und die daraus abgeleiteten Formen, wie 5) die *Wickel* Fig. 5 a und 6) die

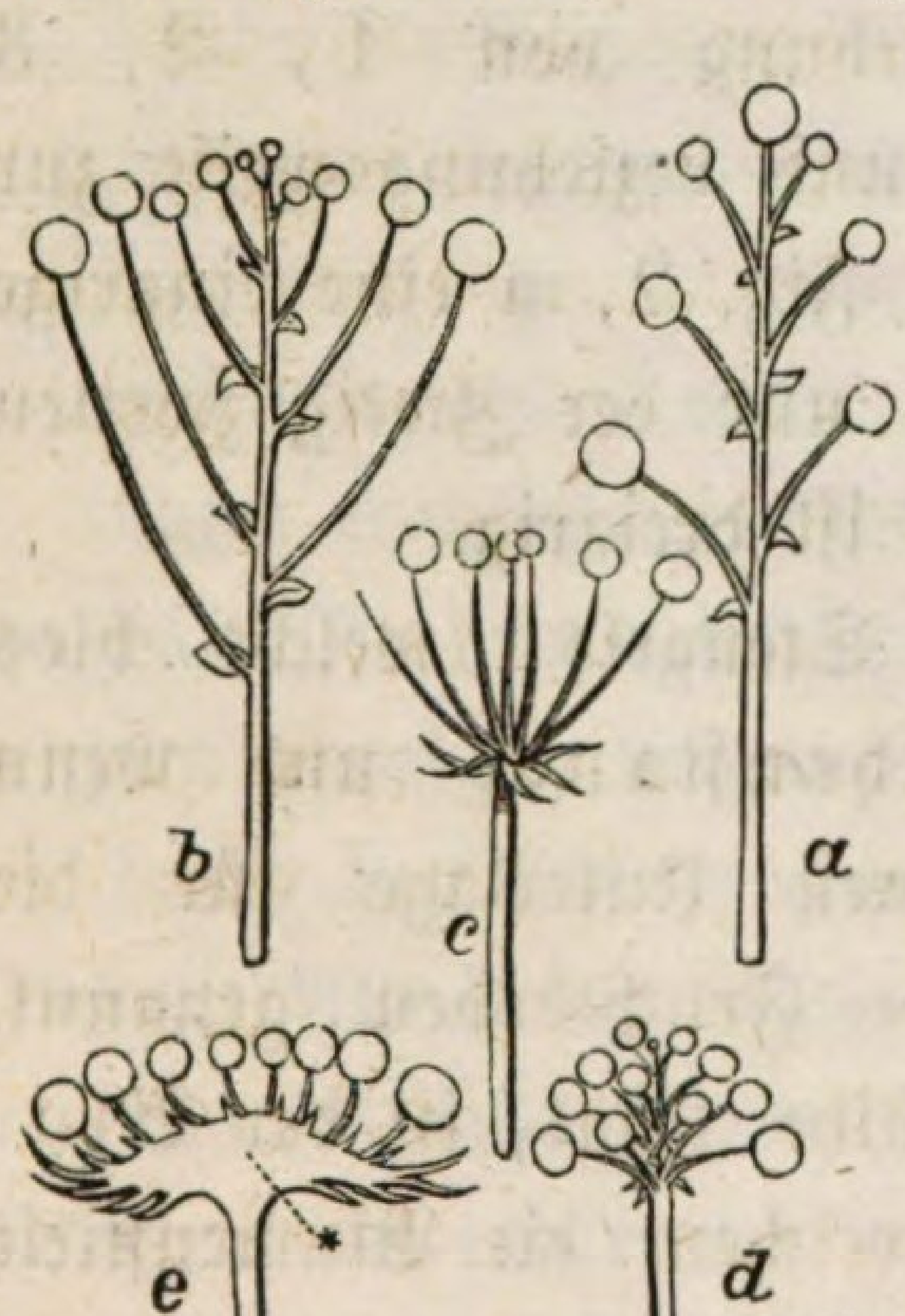


Fig. 3.



Fig. 4.

Schraubel, Fig. 5 b, welche auf den einseitigen Ausbildungen der Gabelzweige beruhen.

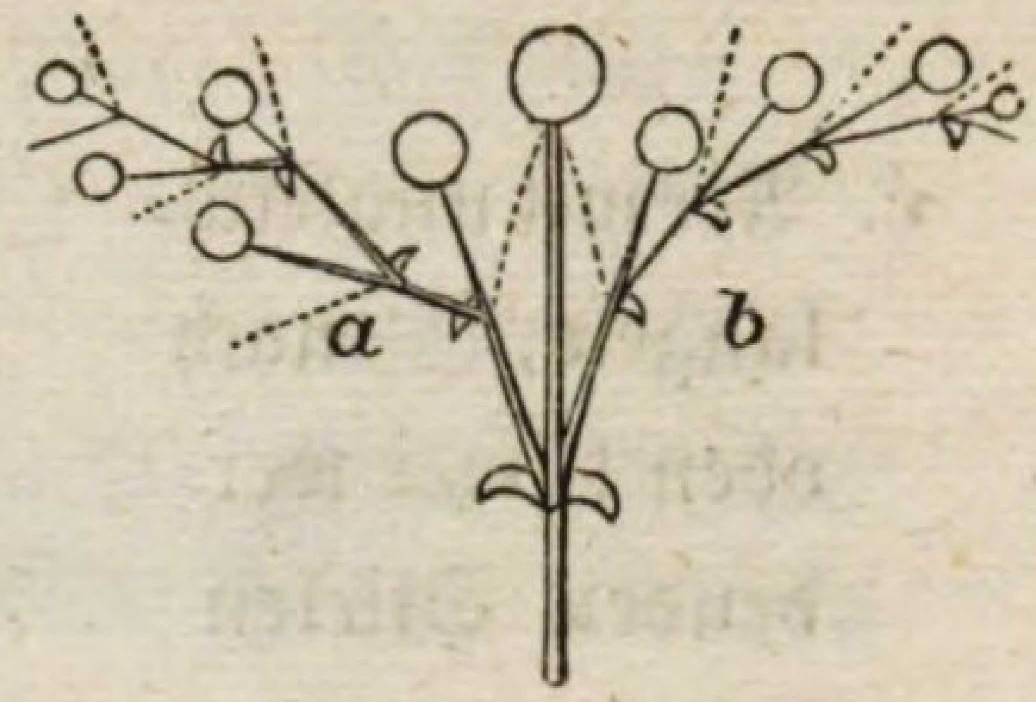


Fig. 5.

Uebersicht der Blüthenstände.

		Beispiele:
I. einzelblumig, end- oder achselständig		Anemone Gauchheil
II. einfache oder spiralige Blüthenstände		
A. Blüthenstielchen kurz.		
a. Axe lang	1 Aehre	Wegerich
	Unterart:	
	Kätzchen	Weide
	Kolben	Aron od. Calla
b. Axe kurz	2 Köpfchen Fig. 3, d	Klee
c. Axe flach oder kegelförmig	3 Körbchen, Fig. 3, c	Löwenzahn, Gänseblume
d. Axe vertieft	4 Blüthenkuchen oder Becher	Feige Wolfsmilch.
B. Blüthenstielchen lang.		
a. Axe lang	5 Aehrenstrauß oder Traube Fig. 3, a.	Hexenkirsche Hirtentäschel
b. Axe kurz	6 Dolde oder Schirm, Fig, 2, c.	Primel, Lauch.

		Beispiele:
c. Axe mit ungleich-langen, nach oben kürzer werdenden Stielen besetzt	7 Doldentraube oder Ebenstrauß; Fig. 3, b.	Spierstaude Apfel

III. zusammengesetzte Blüthenstände.

A. einfach zusammengesetzt aus Vorigen.

	8 Doppeldolde	Kümmel
	9 Doppelähre	Roggen
	10 Ebenstrausköpfchen	Schafgarbe Katzenpfötchen

B. Scheinzweige, durch einseitige Entwicklung entstanden.

	11 Schneckentraube oder Wickel —	Vergißmeinnicht, Ochsenzunge.
	12 Schraubeldolde —	Geranium.

C. mehrfach zusammengesetzt.

a. ohne Endblüthe: rispige Blüthenstände (die Verzweigung ist von unten nach oben abnehmend.)

Stielchen lang	13 Rispe, Fig. 3, a	Hafer u. a. Gräser
Stielchen kurz	14 Knäuel	Ampfer

b. mit Endblüthen: gabelige Blüthenstände.

Stielchen lang	15 Trugdolde od. Gabelrispe Fig. 3, b.	Hornkraut
	16 Strauß	welscher Holunder
	17 Büschel	Melde

Stielchen kurz; bei gegenständigen Blättern: 18 Quirl — Beispiele: Taubnessel.

Unregelmäßige Blüthenstände Fig. 6 nennt man diejenigen, welche nicht in einem Blattwinkel stehen, sondern bald (Fig. 6 a und b) mehr oder weniger hoch oberhalb desselben bald (Fig 6, c) einem Blatte gegenüber sich zeigen; zum Beispiel: Nachtschatten und Erdrauch. Beide entstehen durch Verschiebungen während des Wachsthums.

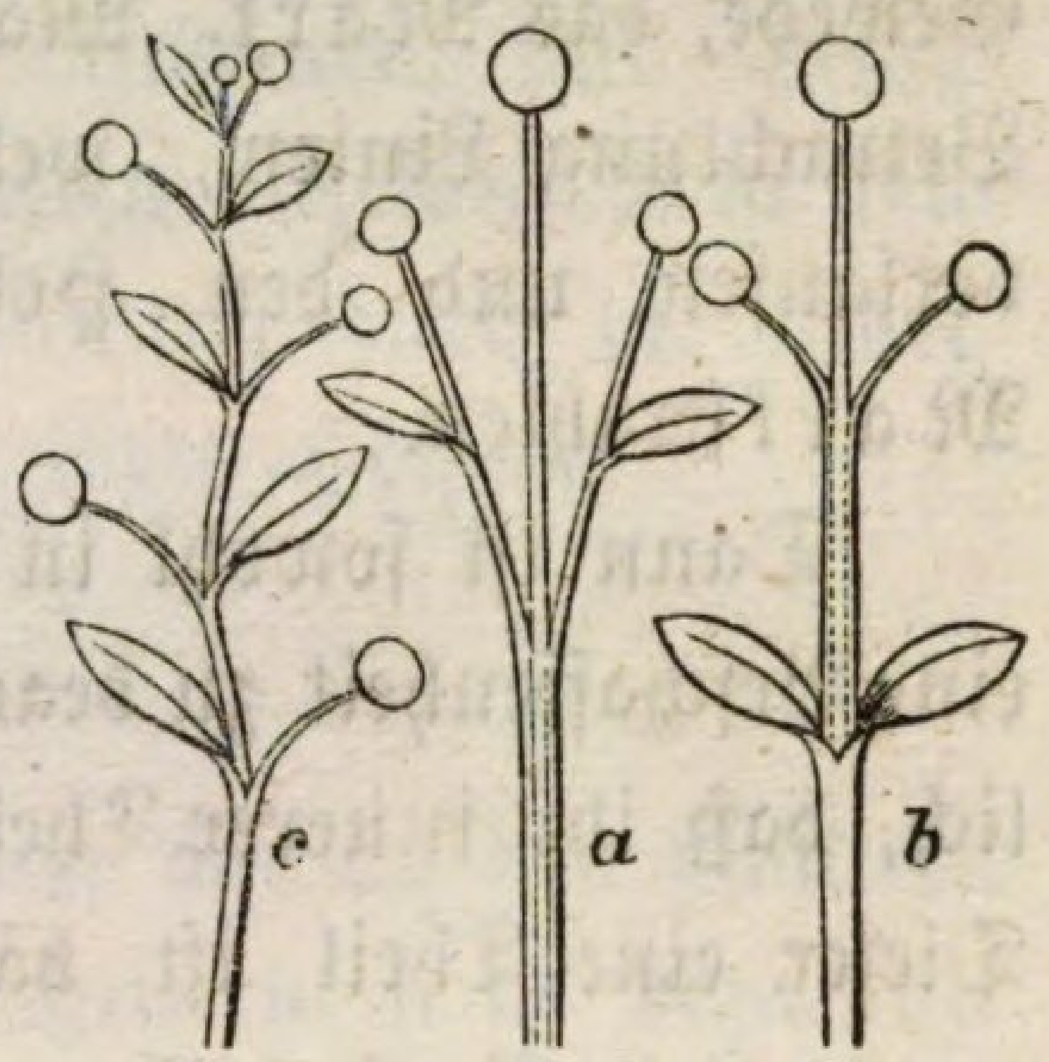


Fig. 6.

Der innere Bau der Stengeltheile ist sehr wichtig, theils weil auf seiner Verschiedenheit die wesentlichsten Unterschiede der großen Klassen der Pflanzen beruhen, theils weil dessen Kenntniß für sehr viele practische Fälle von Bedeutung ist. Das letztere gilt besonders von dem älter werdenden eigentlichen Holzstamm, mit dem es der Forstmann wie der Techniker zu thun hat. Ja man muß auch die Wurzel gewissermassen hieher rechnen, denn in ihr sind die Hauptverhältnisse dieselben als im oberirdischen Stamm. Dabei kommt es nun besonders auf die gegenseitige Stellung und Lage der Zellmassen, welche man auch Gewebe nennt, an. Wenn man demnach einen solchen Pflanzentheil quer durchschneidet, so lassen sich zunächst concentrische Schichten des Gewebes z. B. an einem Zweig der Linde oder einer Rose bemerken. Die äußerste dieser Schichten ist die Rinde, dann folgt ein meist sehr zarter Gürtel eines weichen Ge-

webes, welches man Cambium genannt hat, und welches deshalb besonders wichtig ist, weil in ihm die neuen Zellen entstehen, die nun nachher sowohl Rinde als Holz heißen. Hierauf folgt der Holzkörper oder Holzring, und zu innerst ein weicheres meist weißes saftloses, eigentlich abgestorbenes Gewebe, das Mark. Man erkennt ferner auch bei genauerer Betrachtung Linien, welche von der Mitte nach der Rinde verlaufen und den Holzkörper durchbrechen, es sind die Markstrahlen.

Dann ist sowohl in der Rinde als im Holzkörper noch eine Beschaffenheit zu beachten. Bei ersterer findet man nämlich, daß ihr innerer Theil anders gebaut ist als ihr äußerer. Dieser eine Theil ist härter, oder bei Längsrissen faseriger und wird Basttheil genannt. Im Holzkörper erscheinen dann, wenn er mehrjährig ist, noch meistens die Holz- oder Jahresringe. Sie haben darin ihren Grund, daß die Zellen, Fasern und Röhren bei beginnender Neubildung, also im Frühling, weiter oder auch zarter sind als später entstehende, und besonders auch die Röhren erscheinen meist zahlreicher. So oft als dieser Wechsel neu eintritt, zeigt sich die deutliche Grenze dieser Verschiedenheiten. Je weniger Verschiedenheit hiebei stattfindet, desto zarter und gleichförmiger ist das Holz. Man vergleiche solche scharfe Querschnitte z. B. von Linde oder Ahorn mit denen von der Eiche und Wallnuß. Bei sehr genauer Betrachtung findet man noch gar viele Verschiedenheiten in der Stellung und Zahl der Gewebmassen aus denen sowohl das Holz gewisser Bäume sich erkennen läßt, als auch manche seiner Eigenschaften erklärlich werden.

Der Bau des Stammes der monocotylen Pflanzen *)

*) wörtlich: mit einem einzigen Keimblatte versehen.

z. B. des Rhizomes der Quecke eines sog. spanischen Rohres u. dgl., weicht aber von eben beschriebenem ganz ab. Man erkennt hier keine Holzringe, kaum eine Art Rinde und kein eigentliches Mark, dagegen zerstreute Punkte festeren Gewebes. Es sind dies die holzigen Theile, welche bei der Spaltung des Stammes als Fäden erscheinen, und Gefäßbündel heißen. Bei den Dicotylen stellen dieselben mehr keilförmige Bänder dar, und ihre Trennung durch die Markstrahlen ist Ursache der Spaltbarkeit ihres Holzes.

Außentheile.

sind Gebilde, welche ebenso am Stamm wie an den Blättern auftreten, als Haare, Borsten, Stacheln u. s. w. bezeichnet werden, und jenen Theilen gar oft ein eigenthümliches Ansehen verleihen. Bei der Rose haben wir z. B. Stacheln, nicht Dornen.

Diese Theile sind nicht so unwichtig als man sie bisher behandelt, und deßhalb Nebentheile genannt hat, sondern zeigen vielmehr eine gewisse Selbständigkeit, sind vorzüglich jugendlichen Theilen eigen, und fallen oft nach einiger Zeit wieder ab. Sie hängen gewiß mit der Lebensweise der Pflanzen zusammen; denn haarig sind viel öfters solche welche an trockenen Orten wachsen, kahl sehen wir die Sumpfgewächse.

Blattgebilde.

Alles was an der Pflanze nicht Wurzel, Stengel oder Außentheil ist, gehört zum Blatt in seinem weitesten Sinne. Auf die Gestalt kommt es dabei nicht an, denn es gibt eben so gut flache Stengel (Cactusarten) als walzenförmige Blätter (Binsen). Dagegen zeigen die Blätter verschiedene Arten der Gestalt, welche als Stufen einer gewissen Vervollkommnung erkannt werden.

An den am meisten entwickelten Blättern lassen sich bestimmte Abtheilungen unterscheiden, und zwar der Länge oder Höhe nach: 1) die Scheide, 2) der Stiel, 3) die Spreite oder Fläche; der Breite nach, nämlich am Umfang des Stengels: 1) das Hauptblatt und 2) die Nebenblättchen zwischen Stiel und Spreite entsteht öfters eine zarte Querfalte, welche Blatthäutchen oder Zünglein heißt, so beim Bandgras, u. a. Die meisten Blätter bilden aber nur einen oder den andern dieser Theile aus, und es ist deßhalb bei Betrachtung eines jeden Blattes darauf Rücksicht zu nehmen. Unterhalb eines Blattes ist der Stengel nicht selten etwas verdickt, und diese Stelle wird die Blattspur oder das Blattkissen genannt; wenn aber an dessen Seite noch eine hautartige Erhebung eintritt, wird der Stengel „geflügelt", das Blatt „herablaufend." Bei abfallenden Blättern bleibt eine bestimmt geformte Stelle des Ansatzes bemerklich, nämlich die Blattnarbe. Der Raum zwischen Blatt und Stengel ist die Blattachsel. Der Stiel des Blattes bildet sich bisweilen flach aus, und dann fehlt die Spreite, dadurch entsteht das „Stielblatt" (Phyllodium) vieler neuholländischer Akazien.

Die Fasern im Innern des Blattes heißen die Rippen, oder unrichtig Nerven und Adern. Sie haben verschiedene Grade der Abstammung oder Verzweigung, so wie ihrer Richtung und Verbindung, und bieten sehr schöne mannigfaltige und merkwürdige Verhältnisse dar, welche bei Beschreibung und Zeichnung viel mehr zu beachten sind als es gewöhnlich geschieht. Der „Naturselbstdruck" leistet hier gute Dienste.

Alle Blätter haben eine bestimmte Stellung im Umkreis des Stengels. Dieselbe ist: A gegenständig, und dann 1) entweder zu zweien, wobei meistens Kreuzung der abwechselnd übereinander stehenden Paare ein=

tritt; oder 2) zu mehreren, das heißt quirlig; B) stehen die Blätter in verschiedener Höhe, und zwar 3) nur nach 2 Seiten hin gerichtet, das heißt zweizeilig, oder 4) nach verschiedenen Seiten stehend was zerstreut, besser spiralig heißt; wobei die Blätter bei genauerer Beobachtung in einer bestimmten Anzahl von Richtungen, nämlich in 3, 5, 8, 13 u. s. w. gleichmäßigen Strahlen um den Stengel herumstehen, und eine solche Anzahl immer gewissermassen zusammengehört.

Jene Stufen der Blätter bilden 2 Regionen, welche in manchen Beziehungen ihre gemeinsamen Eigenthümlichkeiten haben. Es sind dieß 1) die Region des Laubes mit den Stufen der Niederblätter, Laubblätter und Hochblätter und 2) die Region der Blüthe, mit denen der Blumenblätter, Staubblätter und Fruchtblätter. Im Allgemeinen treten die drei ersteren mehr getrennt von einander, und unabhängiger auf. Sie bilden keine so streng zusammengehaltenen Kreise, und sind die Vorläufer der andern. Die Letzteren bilden meistens ein Ganzes mit unentwickelten Stengelgliedern, sind zarter und stehen mit der Bildung des Stengels im nächsten Zusammenhang. Uebrigens haben die Pflanzen nicht immer alle Formationen zugleich. Sie folgen aufeinander, wenn auch welche ausfallen, an einer und derselben Achse stets in der genannten Reihe, und niemals in umgekehrter; wenn aber eine neue Achsenbildung eintritt, so kann sie sogleich mit einer höheren Stufe, ja mit der höchsten beginnen.

1.

Die Niederblätter sind meist schuppenförmig, selten grün, sondern entweder blaß oder braun, und befinden sich am Anfang der Zweige, daher bei Knospen zu äußerst, und häufig an unterirdischen Stengeltheilen so z. B. bei vielen Zwiebeln.

Unsere Bäume sind im blattlosen Winterzustande besonders durch ihre Knospen ausgezeichnet, die bei jeder Art, oder in gewissen ähnlichen Arten gemeinsam, eigenthümlich beschaffen sind; die Kenntniß dieser Verhältnisse bildet einen Gegenstand ausführlicher Unterscheidungen. Man hat dabei nicht nur auf die Größe und Zahl der Schuppenblätter, sondern auch darauf zu sehen, ob die Nebenblättchen in Betracht kommen. Besonders wird aber das Verhalten der inneren jungen Blätter wichtig, denn diese zeigen nicht nur eine eigenthümliche Weise, wie sie in dem engen Raume unterzukommen suchen, mittels der Faltung jedes besonderen Blattes, sondern auch in ihrer Stellung zu einander der s. g. Knospendeckung gibt es beständige Regeln. Der letztere Umstand ist vorzüglich bei Blumen von Bedeutung, und muß beim Zeichnen derselben wohl beachtet werden. Hier kann darauf nur hingedeutet werden, obwohl diese Verhältnisse sehr interessant sind.

2.

Die Laubblätter sind in ihrer Gestalt sehr mannichfaltig; ihre Farbe ist fast immer grün, auch stehen sie stets an oberirdischen Theilen. An ihnen sind die Hauptabtheilungen des Blattes nicht selten alle zugleich ausgebildet, und es tritt sogar eine Art Wiederholung ihrer selbst oder eine Verzweigung ein, wodurch die zusammengesetzten Blätter entstehen. Ihre Formen, die so wichtig sind, kann man in drei Gruppen bringen: einfache, getheilte und zusammengesetzte, wobei es jedoch bisweilen Uebergänge giebt.

Bei der Bezeichnung der Gestalten hat man nach der allgemeinen Form oder deren Abtheilungen zunächst die Beschaffenheit von Grund und Spitze, den Rand, und die Oberfläche zu berücksichtigen. Unter den einfachen Formen sind

die häufigsten: das linealische, das lanzettliche, das eilängliche oder elliptische, das länglichrunde, das eiförmige, das herzförmige, das pfeilförmige und das nierenförmige. Die gewöhnlichsten Arten des Randes sind: ganzrandig, wellig, gekerbt, gezähnt, gesägt. Wenn 2 Blätter einander gegenüber stehen, so verwachsen sie bisweilen unten, und man heißt sie durchwachsen.

Getheilte Blätter unterscheiden sich von zusammengesetzten dadurch, daß die grüne Gewebsmasse immer noch von einer Abtheilung zur andern zu verfolgen ist, und also das Ganze noch ein Stück bildet, welches zugleich abstirbt; bei dem zusammengesetzten Blatt aber hat jeder Theil sein eigenes Stielchen, mit welchem er auch meistens für sich abfällt. Die häufigsten Arten von Theilung sind: fiederig, und zwar entweder blos buchtig oder fiederspaltig; dann strahlig, und zwar entweder drei — mehrlappig, oder auch wiederholt getheilt und zerschlitzt mit mehr oder weniger Regelmäßigkeit der genannten Art. Die Zusammensetzung zeigt sich ebenfalls fast immer fiederig und zwar paarig oder abgebrochen z. B. Erbse, oder unpaarig wie Robinie, sowie mit ein- oder mehrfacher gleicher Wiederholung oder strahlig, als dreizähliges, dann als fünfzähliges oder fingerförmiges oder noch mehr 6 - 9 zähliges Blatt.

Zu den seltensten Formen gehören die hohlen und die Schlauchblätter, welche oben offen sind. Deutschland hat nur eine solche Pflanze, den s. g. Wasserschlauch.

Das innere Gewebe der Blätter ist sehr verschieden und merkwürdig, sowohl im Allgemeinen als im Einzelnen, denn es ist dasselbe nicht blos eine gleichartige Masse wie z. B. das Innere der Kartoffel, sondern es hat mehrere bestimmte Schichten und Zellen eigener Art. Die Laubblätter zeigen nämlich auf ihrer Innen- oder Oberseite 1) eine Oberhaut,

deren Zellen an der Außenseite dickere Wände haben, 2) eine Schichte von gestreckten Zellen, welche senkrecht auf der Fläche des Blattes stehen, und viel grüne Farbkügelchen (Chlorophyll) enthalten, 3) eine Schichte von unregelmäßig gestalteten und locker verbundenen Zellen und Lufträumen, wodurch die meist blaßgrüne Farbe dieser Unterseite entsteht. Ueberdieß finden sich in der äußersten Zellschichte, das heißt der beiderseitigen Oberhaut, eigenthümliche paarweise zusammengehörende Zellen, die meist einen andern Inhalt haben als die der Umgebung, und die nicht nur eine kleine Spalte bilden, weil sie meistens etwas gekrümmt sind, sondern auch unterhalb dieser eine besondere Höhlung enthalten; man nennt sie Spaltöffnungszellen (Stomata), und es bringt durch sie Luft in das Innere der Pflanze, welche zu ihrer Ernährung nothwendig ist. Die Rippen bestehen aus Gefäßbündeln, deren Basttheil gewöhnlich sehr stark ausgebildet ist. Außerdem spielt beim Bau der Blätter ihre Behaarung, die sehr oft vorhanden ist, eine große Rolle. Eigenthümlich ist hiebei, daß dieselbe bei vielen Pflanzen nur in der Jugend nothwendig zu sein scheint, weil die Haare oft bald abfallen.

Der Knospenlage der Blätter ist schon vorhin gedacht; vergleiche auch pag. 27 Fig. 7.

3.

Die Hochblätter sind stets die Vorläufer der Blüthe, das heißt aus ihren Achseln kommen letztere hervor. Es gibt jedoch auch Blüthen ohne Hochblätter, weil diese gleichsam mit dem Stengel verschmolzen und unmerkbar geworden sind, und ebenso Hochblätter ohne Blüthen, denn wenn sehr viele solcher Blättchen beisammen stehen, so erscheinen die Blüthen erst an den oberen oder inneren Hochblättern, wie

z. B. bei Wucherblumen und Disteln. Die Hochblätter haben unter andern auch deshalb eine besondere Wichtigkeit, weil man durch sie die Bezeichnung der Blumentheile als vordere und hintere so wie als seitliche bestimmen, das heißt „orientiren" kann. Denn wenn die Blume in der Achsel eines solchen Blättchens steht, so giebt die von ihm zum Stengel gedachte Linie die Mittellinie, die rechtwinkelig dazu gezeichnete, die zur Seite derselben stehenden Theile an; Verhältnisse, welche zum Grundriß der Blüthen erforderlich sind; vergl. S. 27 Fig. 7.

Die Gestalt dieser Blätter ist meist einfach, häufig zarter als das Laub, auch sind sie bisweilen schon gefärbt, so daß man sie für Blumenblätter hält, wie z. B. die Strohblume und Amarant. Wenn sie noch ziemlich laubartig sind, und nur eine Blüthe aus ihrer Achsel kommt, heißen sie Deck- oder Tragblättchen. Befinden sich solche am Blüthenstiel selbst, Vorblättchen, oder allgemeine und besondere Deckblättchen. Wenn deren mehrere unterhalb eines Blüthenstandes stehen und ein gemeinschaftliches Ganzes bilden, so wird dieses die Hülle oder beim Köpfchen Hüllkelch, T. 1 F. 21, auch allgemeiner Kelch genannt; wenn sie sehr zart und nicht gefärbt sind, heißen sie Spreublättchen, und bei Gräsern Spelzen; T. 1 F. 30; verwachsen sie jedoch und werden dick, holzig, so bilden sie das sogenannte Schüsselchen wie bei der Eichel und Haselnuß ꝛc. Wenn aber ein einziges Hochblatt oder sehr wenige große einen ganzen Blüthenstand einschließen, so wird diese Hülle, Blüthenscheide, T. 1 F. 32, genannt.

Die Blüthenregion bildet das Ziel der phanerogamen Pflanze, sie tritt daher auch am Ende der jedesmaligen Axe oder eines Zweiges auf, welches sich dann nicht mehr

weiter fortsetzt, sondern geschlossen ist. Sie ist auch dadurch ausgezeichnet, daß die dazu gehörigen Organe fast stets in gewisser enger Verbindung auftreten, sowohl der Zeit als dem Raume nach, und deßwegen als Ganzes erscheinen wie Blume und Frucht, die zwar aus verschiedenen aber doch zusammengehörigen Theilen bestehen.

Die hier auftretenden Blätter weichen oft sehr von der Gestalt der gewöhnlich so bezeichneten Organe ab; denn z. B. die als „Staubfäden" bekannten Theile gehören ebenfalls dazu. Diese Umänderung hat man die Metamorphose genannt, und man erkennt die allgemeine Blattnatur aus vielfachen Vergleichungen, Uebergängen und unregelmäßigen Bildungen, wie letztere bei den s. g. gefüllten Blumen eintreten.

Die Blüthe der Pflanze enthält nicht immer alle die genannten Blattstufen, sondern nur die beiden letzten sind zur Fruchtbildung wesentlich nothwendig, und es ist daher Blume und Blüthe wohl zu unterscheiden. Eine Blüthe kann aber auch im einfachsten Fall nur aus einer der Stufen, d. h. Staub- oder Fruchtblättern bestehen. Blume nennt man aber einen Kreis von Blättern, wozu wenigstens zwei gehören, die auf gleicher Höhe stehen, welche die Blüthentheile umgeben. Blüthen ohne Blume heißen nackt z. B. Weide 2c. Wenn nur Staubblätter oder nur Fruchtblätter eine Blüthe bilden, nennt man sie eingeschlechtig, und die ersteren unfruchtbare oder Staubblüthe, letztere aber fruchtbare oder Stempelblüthe. Befinden sich solche auf einem Stock oder an demselben Blüthenstand, so wurde dieselbe als einhäusig bezeichnet, z. B. Birke, Calla; wenn derselbe Stock nur die eine Art der Blüthen enthält, zweihäusig, wie Weide, Hanf; sind aber beide Organe, das heißt Staub- und Fruchtblätter zu einem gemeinschaftlichen

Ganzen verbunden, so entsteht die zweigeschlechtige oder Zwitterblüthe, welche am häufigsten vorkommt.

Diejenige Stelle des Blüthenstieles, an welchem die Blüthenblätter ansitzen, heißt der Blüthenboden; stehen aber mehrere Blüthen am Ende eines gemeinsamen Stieles, welcher dann mehr oder weniger flach-kegelig ist, so heißt diese Fläche der Fruchtboden. Da es ein äußerst häufiger Fall ist, daß bei Pflanzen, welche den Fruchtboden am deutlichsten zeigen, ihre Blüthenstände für Blumen gehalten werden, z. B. Wucherblume, Aster, Distel, Löwenzahn, so muß noch einmal die Gelegenheit ergriffen werden, vor dieser Unrichtigkeit zu warnen, obwohl die Sache bereits bei den Blüthenständen vorkam.

Manche der dem Blatt allgemein eigenen Theile kommen auch bei der Blüthenregion vor. Bildungen, welche derjenigen des Blatthäutchens ähnlich sind, heißen bisweilen Honigschuppen wie z. B. Ranunkel; oder sie stellen die Schlundschuppen und Falten bei Ochsenzunge und Vergißmeinnicht dar, oder sie bilden den sogenannten Kranz wie bei Narcisse und ähnlichen. Hohle Formen sind hier häufig, so z. B. die Sporne bei Akeley, Eisenhut, Veilchen.

Außer den genannten Theilen der Blüthen und Blumen finden sich noch einige andere darin, welche entweder nur als verkümmerte Zustände jener erscheinen, oder als bloße Anschwellungen und Auswüchse des Blüthenbodens zu betrachten sind. Sie erscheinen bald als kleine Schuppen, bald als kurze fadenförmige Spitzchen, bald als Knötchen oder als ein Wulst. Man hat sie sehr verschieden benannt, und da sie meistens die Eigenschaft haben, Honig auszuschwitzen, ist der Ausdruck Honigbehälter (Nectarium) früher allgemein üblich gewesen. Da sie aber ihrer morphologischen Natur nach verschieden sind, kann man jenen Ausdruck nicht

mehr als richtig gelten lassen. Die fädenschuppenförmigen sind meistens unentwickelte Staubblätter, s. g. Nebenstaubblätter (Staminodien), die dickeren ringförmigen Bildungen sind Scheibe (Discus) genannt worden. Eine sichere wissenschaftliche Erklärung ist oft schwierig, und es ist dabei besonders ihre Stellung zu den übrigen Theilen zu beachten; aber für viele Pflanzen sind sie sehr bezeichnend und dürfen nicht übersehen werden.

Die Stellung der Blüthenblätter an der Axe und in Beziehung zum innersten Kreis der Fruchtblätter ist sehr wichtig in der Systematik, und also zur Bestimmung der Pflanzen; man hat sie, obwohl ungenau, die Einfügung, Insertion, genannt.

Hauptarten dieser Stellung sind: 1) die unterständige, wenn alle Theile unterhalb des Stempels auf dem Fruchtboden stehen wie bei Ranunkel und Senf. 2) Die randständige oder umständige, auch kelchständige genannt, wenn eine Scheibe oder Becher vorhanden ist, welcher jene Theile trägt, z. B. Kirsche, Erdbeeren. 3) Die oberständige, wenn der untere Theil des Fruchtblattes mit den übrigen Theilen der Blume verwachsen ist und jene auf ihm stehen, weshalb dieser untere Theil schon äußerlich zu bemerken ist wie bei Pfeifenstrauch, Weidenröschen und Schneeglöckchen. Wenn man vom Fruchtblatt selbst spricht, so gelten diese Ausdrücke umgekehrt.

Eine andere wichtige Rücksicht der Stellungsverhältnisse der Blüthenblätter ist die Richtung derselben vom Mittelpunkt nach dem Umfang des Kreises, den sie bilden. Es macht dieß einen wesentlichen Theil des Bauplanes der Blüthen aus, und man hat dabei nicht allein die Zahl der Theile, sondern auch deren Stelle in Bezug auf das Trag-

und Vorblatt sowie zur Axe zu berücksichtigen, wie bereits hervorgehoben ist (pag. 23).

Bei diesem Bau der Blüthe tritt wesentlich die sogenannte Abwechslung der Theile hervor, bei welcher nämlich die einzelnen Blätter der Blattkreise so stehen, daß diejenigen der inneren Kreise genau zwischen den Raum der äußeren eingesetzt sind. Diese Verhältnisse der Stellung oder des Bauplanes der Blüthen als Ebene gedacht, werden durch sogenannte Grundrisse in Zeichnungen ausdrückbar. Durch die Drehungen der Stiele oder andere Verschiebungen werden die wahren Richtungen öfters gestört, und man muß sie deßhalb meist in jüngerem Zustand untersuchen. Auch sind die Knospendeckungen in dieser Beziehung sehr zu beachten.



Fig. 7.

a. Grundriß einer dreizähligen Blume, für Monocotylen, mit Trag- und Vorblättchen, 2 Kreisen von Blumenblättern und Staubblättern, und einem von Fruchtblättern. Eine bestimmte Deckung der Blumenblätter ist nicht vorhanden.

b. Grundriß einer vierzähligen Blume der s. g. Kreuzblüthigen, mit unausgebildeten Trag- und Vorblättchen, nur 2 kleineren Staubfäden des äußeren Kreises und 4 der inneren, nebst 2 Fruchtblättern, welche seitlich oder quer stehen.

c. Grundriß einer fünfzähligen Blume (Geranium), ohne Tragblatt aber mit Vorblättchen. Der Kelchblätter zeigen hintumläufige fünfschichtige Deckung, die Kronblätter vornumläufige gedrehte Deckung. Es sind 2 abwechselnde Kreise von Staubblättern und einer von Fruchtblättern vorhanden, deren unpaariges nach vorn steht.

4.

Die Blumenblätter treten theils in nur einem Kreis auf, und man nennt die so gebildeten Blumen kronenlose, z. B. Haidekorn, theils und zwar viel häufiger, er-

scheinen sie in 2 Kreisen. Dabei findet dann die Verschiedenheit statt, daß entweder beide Kreise gleichartig sind wie bei Tulpe, Lilie oder Ampfer, oder es ist nur der äußere grün, laubartig, der innere aber zart, und nun nennt man den ersteren Kelch, den letzteren Krone; sind aber beide Kreise von gleichartiger Beschaffenheit, so nennt man sie Blüthendecke, Blume schlechtweg oder Perigon, welches meistens aus freien, das heißt, nicht verwachsenen Blättern besteht, und oft lebhaft gefärbt ist; so bei Tulpen, Lauch und vielen ähnlichen. T. 2 F. 14, 15, 16.

Gar unpassend hat man solche Blumen mit nur einem Kreis, und selbst solche mit 2, aber gleichartigen Blättchen, unvollkommene genannt. Der Kelch und die Krone finden sich theils verwachsen theils freiblätterig; man nennt ersteres auch ganz- oder einblätterig, letzteres vielblätterig, und es ist wichtig, bei jeder Blume genau darauf zu sehen, weil dieß im System große Klassen begründet.

Der Kelch ist bisweilen sehr klein oder ganz verschwunden, z. B. Kümmel, Labkraut; daß aber solchen Pflanzen dennoch ein Kelch zukommt, läßt sich aus der Betrachtung anderer ihnen ganz ähnlicher Pflanzen erkennen. Bisweilen wird der Kelch auch sehr zart, häutig und selbst haarförmig zertheilt, wie bei den Einzelblümchen des Köpfchens der Distel oder des Löwenzahns, und einen solchen nennt man Haarkelch, auch Feder- oder Fruchtkrone (Pappus). Ein sogenannter Aussenkelch, das heißt gleichsam 2 Kelche entstehen bisweilen dadurch, daß entweder Vorblättchen sehr nahe an die Blüthen rücken, wie bei Malven und selbst verwachsen, wie bei Skabiosen, oder indem auch Nebenblättchen auftreten, wie bei Erdbeere. Sehr selten ist der Kelch wirklich in doppelter Reihe vorhanden, wie bei Sauerdorn.

Die Blumenkrone hat manchfaltigere Gestalten als der Kelch, und wenn der Stieltheil des Blattes sich ausbildet z. B. bei der Nelke, nennt man ihn Nagel. Auffallend kleine Kronblättchen, besonders wenn auch der Kelch gefärbt, das heißt kronenartig ist, heißen bisweilen Nebenkronen oder Honigbehälter, zum Beispiel Nießwurz und Trollblume. Der Kreis der Blumenkronblätter bildet sich häufig ungleichmäßig oder unsymmetrisch aus, nämlich so, daß das Ganze nur in einer einzigen Richtung in zwei gleiche Hälften getheilt werden kann, oder so, daß eben einer der Theile größer ist, als die Uebrigen; gewöhnlich heißen solche Blumen unregelmäßige, z. B. Veilchen und Kapuzinerkresse.

Selten ist es, daß mehr als ein Kreis der Kronblättchen ausgebildet wird, wie bei der Seerose und dem Sauerdorn. Geschieht es aber bei andern Pflanzen, die in der Regel nur einen Kreis von Kornblättchen haben, daß deren mehrere erscheinen, so nennt man sie gefüllte Blumen. Dann aber sind diese Blättchen meistens auf Kosten der Staubfäden entstanden, welche mehr oder weniger in flache Blättchen gleichsam zurückgekehrt oder umgewandelt sind, und ihre gewöhnliche Zahl ist verändert; bisweilen sind die Staubfäden ganz verschwunden, wenn nicht überdieß noch neue entstanden waren, was alles den ungewöhnlichen Zustand anzeigt.

Gewisse Blumen bilden Gestalten, welche, weil sie sehr oft vorkommen, eigene Namen erhalten haben. Unter den freiblätterigen heißt man die gleichmäßig fünfblättrigen oft regelmäßige oder rosenförmige Blumen T. 1. F. 16; wenn sie vierblättrig ist, entsteht die Kreuzblume T. 1 F. 18. Die Schmetterlingsblume T. 1. F 20 ist eine ungleichmäßige fünfblättrige, deren hinteres Blättchen Fahne, die zwei seitlichen Flü-

gel und die beiden unteren das Schiffchen heißen z. B. Erbse, Steinklee u. a. Eine regelmäßige ganzblättrige Blume mit kurzem Rohr heißt radförmige Blume, T. 1 F. 22, ungleichmäßig ist die Lippenblume, T. 1 F. 26 und die Zungenblume T. 1 F. 25 erstere z. B. bei der Taubnessel, letzter ebei Löwenzahn und den Randblumen der Asterartigen.

Für eine richtige Betrachtung der Blume geht aus dem Obigen hervor, daß man dabei stets auf 4 Hauptverhältnisse sehen muß. 1) Auf die Stufenfolge oder Arten der Blätter, aus welchen eine Blume besteht. — 2) Auf die Ansatzweise (Insertion) der Theile an der Axe, und gegen einander. — 3) Auf die Stellung und Zahl der Theile im Kreise (Grundriß) 4) Auf die Ausbildungsweise (Symmetrie und Plastik) der Theile, in Bezug auf Größe, Verwachsungen, u. s. f.

5.

Das Staubblatt ist ein höchst verändertes Blüthenblatt, welches, in dem der Fläche entsprechenden Theil, 4 Höhlungen hat, T. 1 F. 3. worin sich der Blüthenstaub bildet. Die Gesammtheit dieser Theile heißt der Staubblattkreis.

Das Staubblatt T. 1 F. 1 besteht; 1) aus dem Träger oder Staubfaden und 2) aus dem Beutel, T. 1 F. 1 a, an welchem auch meistens das Mittelband (b) zu bemerken ist, welches je zwei von seinen Höhlungen verbindet. Letztere bilden die sog. Klappen, zwischen denen sich eine Furche befindet, an welcher sie aufspringen. Häufig ist es, daß die Staubfäden ganz kurz sind, oder selbst fehlen. Seltener kommt es vor, daß sie sich oben spalten, und also nur die Hälfte des Beutels tragen. Auch das Mittelband wird bis-

weilen sehr breit, so daß die Staubbeutel aus einander gerückt werden, wie bei Thymian.

Die Höhlungen oder Fächer sind gewöhnlich nach innen, selten, wie bei Irisartigen, nach außen gekehrt; bisweilen öffnen sie sich nur an einem Theil ihrer Länge, so daß eine kurze Spalte oder ein Loch entsteht, wie z. B. bei Waizen und Alpenrosen. Wenn die Staubfäden verwachsen sind, so entsteht eine sogenannte Brüderschaft, es geschieht dies entweder mit allen zu einem Bündel, also einbrüderig, wie bei Malven, oder in zwei Parthien wie bei Erbsen, oder die dreibrüderigen, wie Pomeranzen und Johanniskraut zeigen. Auch die Staubbeutel verwachsen unter sich, doch geschieht dieß fast nur bei den Korbblüthigen z. B. Disteln.

Der Blüthenstaub besteht aus sehr kleinen Bläschen, deren äußere Schichte sich in verschiedener Weise so ausbildet, daß sie unter dem Mikroskop als Leisten, Netze, Stacheln und dergl. erscheint, und welche verschiedene regelmäßige Stellungen haben; T. 1. F. 4, 5. dabei bleiben aber auch meistens gleichmäßig vertheilte Räume frei, an denen die Haut des Bläschens blos liegt. Bisweilen kleben 4 solche Zellen zusammen, wie bei Alpenrosen, oder auch alle in einem Fach enthaltenen, wie bei den sogenannten Pollenmassen der Orchideen.

6.

Ein einziges Fruchtblatt oder ein Kreis von solchen, bildet den Stempel (Pistill). Es ist diese Blattstufe mehr ausgezeichnet durch die Einfachheit ihrer Gestalten als durch deren Mannichfaltigkeit und glänzende Erscheinungen, dafür aber findet sich eine Reihe von Eigenschaften, welche auf die innerliche Ausbildung mit dem Zwecke der Heranbildung der neuen Pflanze

nämlich des Keimes, sich beziehen und manche tiefere Bedeutung haben. Aeusserlich unterscheidet man den untersten Theil als Fruchtknoten T. 1 F. 6, a, dann eine meist pfriemenförmige Verlängerung: den Griffel, b und das mehr oder weniger stark ausgebreitete zartwarzige oder faserige Ende: die Narbe, c; der Griffel ist keine nothwendige Einrichtung, denn er fehlt nicht selten, wie bei Mohn, Hollunder u. a. wodurch die Narbe eine s. g. sitzende ist.

Das Fruchtblatt ist nach innen zusammengefaltet und bildet so eine Höhlung, T. 1 F. 1, 7. an deren Nahtseite zwei zarte Leisten bemerkt werden, welche die künftigen Samen, zur Blüthezeit Eierchen genannt, tragen. Jene Leiste heißt das Samenpolster, welches bisweilen auch nicht mit der Naht verbunden, sondern frei, und dann mehr oder weniger verkürzt ist.

Wenn mehrere Fruchtblätter innerhalb einer Blüthe erscheinen, so sind sie entweder frei, und als einfacher Kreis vorhanden, wie bei Mauerpfeffer T. 1 F. 15 oder auch spiralig über einander gestellt, wie an dem kurzen, kegelförmigen Blüthenboden der Ranunkel und Erdbeere T. 1 F. 14; meistens verwachsen sie aber an ihren Seiten mit einander und bilden den sogenannten mehrzähligen Stempel T. 1. F. 9, 11. Dann aber treten verschiedene sehr beachtenswerthe Fälle ein. Es kann 1) eine blos allgemeine Höhle entstehen, das heißt der Fruchtknoten ist ganz, einfächerig, oder 2) es sind so viel Fächer vorhanden, als Fruchtblätter zusammengetreten waren. T. 1 F. 8, 11 Die Griffel können hiebei entweder ebenfalls in einen allgemeinen verwachsen T. 1 F. 8, 12, welcher nur an seinen Narben bisweilen noch die Zahl der Theile erkennen läßt, oder sie bleiben getrennt. T. 1 Fig. 10 Uebrigens steht der Griffel nicht immer am Gipfel des Fruchtknotens, sondern bisweilen neben dran, wie bei Erdbeere und

Taubnessel T. 1. F. 12; dadurch bricht er aber sehr leicht ab und wird die Frucht täuschend ähnlich einem Samenkorn, welches nicht in einem Gehäuse entstanden ist, sondern blos liegt.

Die **Anheftung** der **Samen** ist sehr bemerkenswerth, und bietet dreierlei Hauptverschiedenheiten dar: nämlich bei dem einfächerigen Fruchtknoten ist sie 1) entweder **wandständig** Fig. 8, c; oder 2) **frei und bodenständig** Fig. 8 d; bei dem mehrfächerigen aber ist sie 3) **winkelständig**, dort wo die Fruchtblätter zusammenstoßen; Fig. 8 a mit 2, und 8 b mit 3 Theilen.

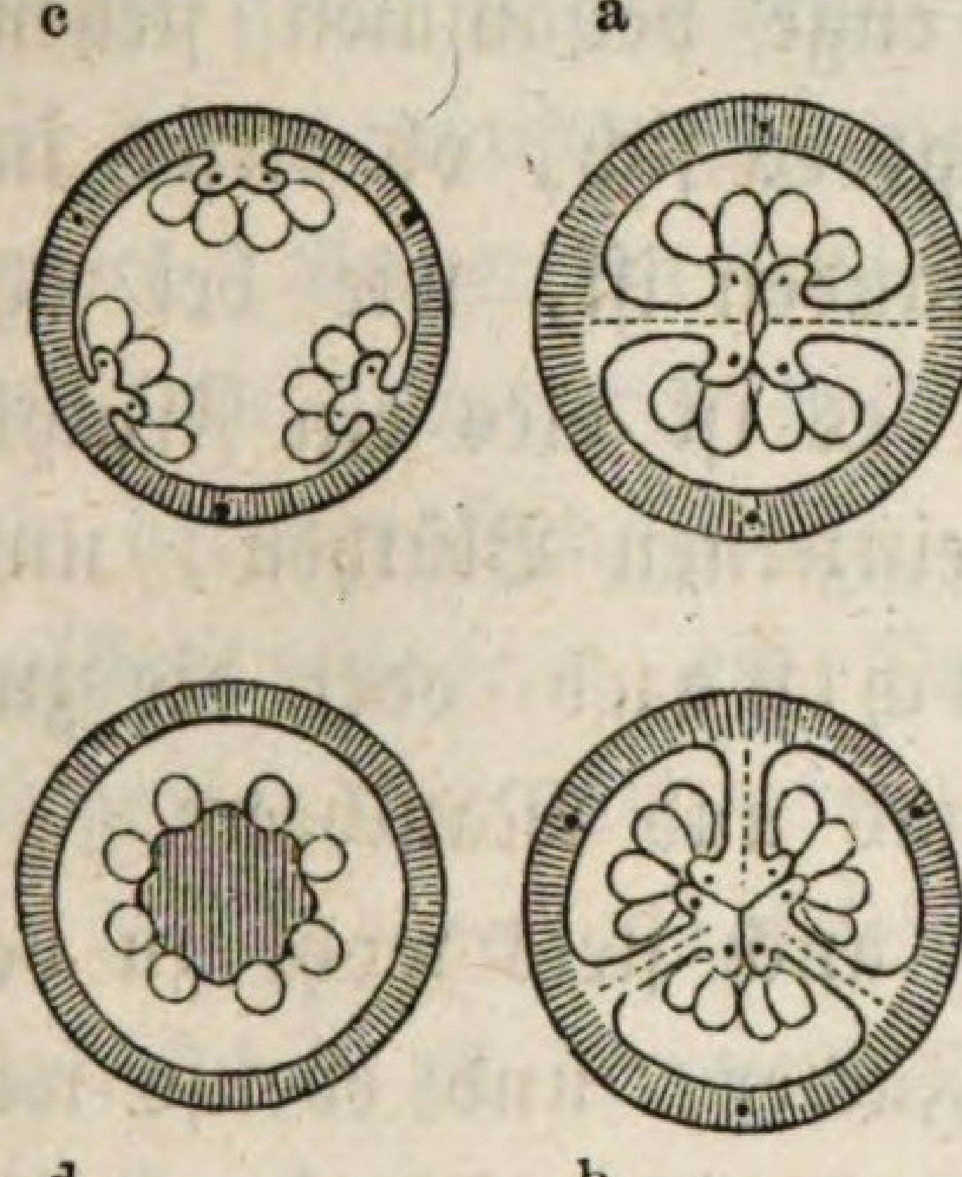


Fig. 8.

Die **Eierchen** sind nicht blos zellige, durch und durch gleichartige zusammengesetzte Körperchen, sondern Organe, weil sie schon die Anlage zu den verschiedenen Theilen des Samens enthalten. Ihre Betrachtung kann nur unter dem Mikroskop vorgenommen und deßhalb hier nicht näher erklärt werden, sondern nur so viel möge gesagt sein, daß es hauptsächlich darauf ankommt, ob sie gerade oder gebogen sind und daß sie mehrere Verschiedenheiten zeigen, die bei gewissen Pflanzen ganz beständig bleiben, was stets zu guten Merkmalen in der genaueren Kennzeichnung derselben benützt wird.

Die Frucht

ist der Stempel zur Zeit der vollendeten Reife des Keimes im Samen. Während der sogenannten Reifung gehen im Stempel, in den Eierchen, und oft auch in den damit enge verwachsenen Blüthentheilen, sehr bedeutende Veränderungen,

meistens Vergrößerungen vor. Dabei entsteht häufig eine Erweichung oder Erhärtung dieser Theile, wodurch der Stempel oder seine benachbarten Theile oft sehr verschiedene Gestalten und Beschaffenheiten annehmen, und weßhalb die wahren Früchte wohl von den Scheinfrüchten zu unterscheiden sind.

Die ersteren sind aber wiederum entweder ächte Früchte, wenn nur allein das Fruchtblatt sich verändert hat, oder unächte, wenn auch der Kelch und besonders dessen unterer Theil die wahren Früchte einschließt wie bei der Rose, oder selbst mit ihnen verwachsen ist, wie beim Apfel. Oft scheinen aber mehrere Früchte, die enge beisammen stehen, ein Ganzes auszumachen; dann fragt es sich, ob dieses innerhalb einer einzigen Blume entstanden ist, wie bei der Himbeere, Erdbeere und Ranunkel, es ist dies ein Fruchthaufen, oder ob es aus mehreren einzelnen Blüthen, und folglich Früchten besteht, der Fruchtstand oder die zusammengesetzte Frucht, wie bei Ananas und Maulbeere.

Bei den Früchten ist übrigens auch stets wohl zu beachten, ob sie ein= oder mehrere Fächer, und ebenso wie viele Samen diese haben. Es sind nämlich nicht immer so viele Fächer oder Samen vorhanden als der Fruchtknoten zur Blüthezeit gezeigt hat, weil öfters eine bestimmte Anzahl derselben nicht ausgebildet wird.

Die Veränderungen der Masse, wodurch sich die Früchte auszeichnen, beruhen darin, daß entweder alle Schichten des Fruchtblattes trocken oder holzig werden, oder sie erfahren alle eine Erweichung, oder nur die äußere Schichte wird weich, die innere aber hart, ja oft steinartig, oder endlich die äußere ist härter als die innere. Solche ungleiche Schichten trennen sich bei der Reife natürlich leicht von einander und erscheinen dann als besondere Theile, ohne es wirklich,

das heißt ursprünglich, zu sein, wie z. B. der sogenannte Stein und das Fleisch der Pflaume. Bei den trocken werdenden Früchten findet häufig eine ganz bestimmte Art des Aufspringens statt. Es entstehen nämlich Trennungen, entweder wo früher Vereinigungen statt hatten, wie zwischen den Fruchtblättern eines mehrzähligen Stempels, was das wandspaltige Aufspringen heißt, oder es zerreißt eine andere Stelle wie z. B. die Rückenseite des Fruchtblattes, was fachspaltig genannt wird, und wobei die Scheidewand auf der Mitte der so entstandenen Klappe steht; oder die Klappen reißen an ihrer Vereinigungsstelle, wodurch die Scheidewände gebildet werden, aus einander, so daß die Klappen mit jenen zusammenhängen, welches man dann wandbrüchig nennt. Außerdem tritt bisweilen eine Theilung der Quere nach ein, wodurch bald die sogen. Gliederfrüchte entstehen, wie bei der Kranzwicke, oder die büchsenförmige Frucht, bei welcher ringsum ein Deckel sich abhebt, wie bei Gauchheil, Wegerich und Bilsenkraut. Sehr wohl ist zu beachten, daß die Größe oder die Kleinheit nie verleiten darf, eine Frucht verschieden zu benennen, denn Nüsse sind oft sehr klein, wie bei Hanf und an der Erdbeere, Beeren oft sehr groß wie der Kürbis. Als besondere Arten von Früchten hat man sehr viele unterschieden und benannt, für den gewöhnlichen Gebrauch reicht es aber hin, wenn man die Gattungen unter die sich jene bringen lassen, genau bezeichnet.

Eintheilung der Früchte.

Die wahren Früchte theilen sich in zwei Abtheilungen: a) in ächte und b) in unächte; die ächten kann man in 2 Klassen und 6 Gattungen bringen.

Klasse I. Trocken- oder Holzfrüchte.

1. Gattung: Schließfrüchte und nußartige; sie theilen sich nicht und springen nicht auf. Unterscheiden muß man, ob sie oberständig oder unterständig sind. Häufige Arten davon sind: die eigentliche Schließfrucht, z. B. Heidekorn; die Nuß, z. B. Eichel; die Schalfrucht z. B. Distel und Getreide.

2. Gattung: Theilfrüchte oder Scheinsamen, wobei der Fruchtknoten in seine ursprünglichen oder auch noch in nachträgliche Theile zerfällt, welche aber den Samen noch umschließen z. B. Taubnessel, Kümmel, Wolfsmilch.

3. Gattung: Spaltfrüchte oder Kapseln entstehen, indem der Fruchtknoten sich ganz oder nur stellenweise zertheilt, wodurch die Samen ausfallen können. Häufige Arten sind: die eigentliche Kapsel, wie bei Tabak und Nelken, die Hülse der Erbse, die Schote des Levkoj.

Klasse II. Saftfrüchte:

4. Gattung: Steinfrüchte oder Pflaumen, deren innere Schichte sehr hart wird und als Steinkern sich ablöst, die äußere weich und saftig, meistens genießbar ist wie die Kirsche.

5. Gattung: Markfrüchte, wenn die äußere Schichte derb, die innere schwammig ist, wie bei Melone, Pomeranze, Johannisbrod.

6. Gattung: Beeren, wenn alle Schichten saftig sind, wie bei der Weintraube.

Gattungen der unächten Früchte sind:

7. Die Butte, wie bei der Rose,

8. das Kernobst, wie Birne und Apfel.

Unter den Scheinfrüchten sind die bemerkenswerthesten: die Erdbeere, bei welcher der Blüthenboden zu dem

saftigen Theil wird, die wahren Früchte aber als Nüßchen sich auf jenem außen befinden; die **Feigenfrucht**, bei welcher die verwachsenen Blüthenzweige saftig werden, und eine Höhle bilden, die wahren Früchte aber, ebenfalls Nüßchen, sich inwendig befinden.

Der **Beerenzapfen** des Wachholders, die **krugförmige** Scheinfrucht bei Skabiosen und Riedgräsern, die erhärtende Blume bei Spinat, und besonders merkwürdig bei der Wunderblume, sind zwar einzelne Fälle, erregen aber gewiß das Erstaunen, wenn man ihre Entstehungsgeschichte verfolgt, und solche Bildungen sich im größeren Maßstabe vorstellt.

Zellenbau der Früchte.

Von der Beschaffenheit der Zellen hängen besonders die Eigenschaften ab, wegen deren die Früchte sowohl in bestimmte Gattungen und Arten unterschieden werden können, als auch ihre Nutzbarkeit.

Die holzigen trockenen Früchte bestehen meistens aus kleinen Zellen, welche dicke Wände mit vielen sogenannten Poren oder Tüpfeln haben, das heißt, deren Haut wie durchstochen aussieht. Große Härte ist gewöhnlich mit demjenigen Bau verbunden, dessen Zellen man kanalporige nennt; ihre Wände sind dick und sehen aus, als ob sie aus mehreren Schichten beständen, in denen von der Mitte aus, deren Raum oft nur noch ganz eng ist, zarte Röhrchen strahlig hinauslaufen. Andere feste Theile dagegen bestehen aus sehr gestreckten Zellen, welche aber sehr dicke Wände haben, jedoch ohne daß daran eine Zeichnung bemerklich ist.

Weiche Früchte haben fast lauter große Zellen mit dünnen Wänden, auch sind diese gewöhnlich nur lose und nicht

allseitig mit einander verbunden. Ihr Inhalt sind dann die zuckrigen, schleimigen oder sauren Säfte.

Der Samen hat als Haupttheile 1) die Schaale und 2) den Kern. Die erste zeigt öfters ebenfalls zwei Schichten, welche sich bisweilen von einander trennen. An der Außenseite ist häufig der Anheftungspunkt des Samenstieles zu bemerken, und heißt der Nabel; sehr groß z. B. ist dieser bei der Roßkastanie, viel kleiner bei der Erbse und dergleichen. Diese Stelle wird auch bei der Beschreibung eines Samens als der Grund angenommen, es mag die Lage desselben in der Frucht sein, wie sie will. Diesem Grunde gegenüber, also oben oder auch etwas seitwärts, bemerkt man oft eine dunkler gefärbte Stelle, welche der Hagelfleck heißt, und von ihr aus ist allerdings oft wenig deutlich ein Streifen, die Naht, zu jenem Grunde hin bemerklich. Bei sehr genauer Betrachtung findet man auch noch das Keimloch als sehr kleines Wärzchen vorhanden. Der Kern besteht entweder blos aus dem Keim, oder dieser ist noch mit einer Hülle versehen, welche man Eiweißkörper nennt.

Der Keim ist im Verhältniß zum Eiweißkörper bald sehr klein, wie bei Getreide und Kaffee, bald ziemlich groß wie beim Stechapfel. Gar keinen Eiweißkörper besitzen die Kastanie, Mandel, Aepfel, Erbsen, Senf.

Am Keim, T. 1. F. 38., welcher die ganze junge Pflanze vorstellt, unterscheidet man häufig schon die drei der wesentlichsten oder Grundorgane der Pflanze. 1) Das Würzelchen besser Stengelchen genannt, 2) das Knöspchen, welches freilich oft kaum zu bemerken ist, bisweilen aber auch ganz deutlich erscheint, und Federchen oder Herzchen heißt, 3) die Blättchen, welche man Samenlappen nennt. Von jenen ersteren oder Keimblättern sind entweder zwei

T. 1. F. 37 und 38 oder nur eines vorhanden, Fig. 35; und zwar ist dieser Unterschied höchst wichtig, weil mit ihm noch mehrere andere Eigenschaften zusammenhängen, welche die ganze Natur eines Gewächses betreffen, und daher als Eintheilungsgrund der großen Abtheilungen des Pflanzenreiches in der Systematik gebraucht werden.

Andere, hüllenähnliche Theile am Samen, welche erst während seines Reifens entstehen und ihn meist nur locker umschließen, heißt man Samenmantel z. B. bei Pfaffenkäpplein und Muskatnuß; kleinere Anhängsel, wie beim Schöllkraut und Lerchensporn, nennt man die Schwielen oder den Wulst.

Die Samen zeigen bei der anatomischen Untersuchung meistens sehr kleine rundliche und fest verbundene Zellen. Die der Schale sind nach verschiedenen Richtungen gestreckt, und oft dickwandig. Solche feine Verhältnisse sind oft sehr wichtig für das Leben der Pflanze, denn z. B. schon beim Keimen hängt es davon ab, ob Wasser schnell eindringt oder nicht, ob das junge Pflänzchen seine Hülle leichter zersprengt oder nur mühsam u. s. f. Die Zellen des Eiweißkörpers sind vieleckig und enthalten besonders die für uns nutzbaren Stoffe, wie das Mehl, Oel, Klebermehl und andere. Der Keim selbst besitzt oft noch kleinere Zellen, welche meist dieselben Stoffe enthalten, weil solche nach ihrer Auflösung zur künftigen Ernährung der Knöspchen nothwendig sind, wenn der Samen der Erde übergeben wird und zu neuem Leben erwacht.

Uebersicht der Organisation der Fortpflanzungstheile: Blüthe, Frucht, Samen.

Kreis der Blumenblätter:

gleichartig „Blüthendecke (Perigon)" { einfach. / doppelt.

ungleichartig: äußerer „Kelch"

innerer „Krone."

Kreis der Staubblätter:

a. Staubfaden, b. Staubbeutel,

c. Mittelband, d. Blüthenstaub (Pollenzelle).

Fruchtblatt (Stempel)

1 Fruchtknoten: Fächer

Samenpolster { frei. / winkelständig. / wandständig.

Eierchen.

2 Griffel

3 Narbe.

Stellung der Staubblätter zum Fruchtblattkreis

1 unterständig (hypogyn).

2 randständig (perigyn)

3 oberständig (epigyn) { (kelchständig.)

{ a frei, / b angewachsen / d. h. kronständig.

Samen.

1 Stiel

2 Schale { Keimloch / Hagelfleck / Naht

Samenmantel.

3 Kern: Eiweißkörper

Keim { Stengelchen / Knöspchen / Blättchen.

Die systematische Botanik

behandelt sowohl die Unterscheidung der einzelnen Pflanzenarten, wie den Zusammenhang derselben in Beziehung auf die Formen ihrer Organe unter einander. Die Pflanzenart (species) bildet den Grund aller Systematik. Mit jenem Namen bezeichnet man diejenige Gesammtheit von einzelnen Stöcken, welche in allen ihren Theilen der Gestalt nach sich gleichen, und durch ihren Samen wieder erzeugt stets in der gleichen Gestalt erscheinen. Es bilden also die sämmtlichen einzelnen Stöcke eines Ackerfeldes mit Waizen, eine Waizenart.

Wenn dann mehrere Arten nur in Beziehung auf die Befruchtungsorgane verglichen werden, und man wiederum die hierin sich gleichenden zusammenfaßt, so heißt dieser Inbegriff die Gattung. So sind z. B. Gerste und Waizen zwei Gattungen, weil erstere von letzterem sich durch die zu 2 oder mehreren beisammen stehenden Aehrchen, und die Stellung der Bälge zu den Spelzen unterscheidet.

Faßt man wiederum nur gewisse Verhältnisse des Baues dieser Gattungen zusammen, so erhält man die Familie. Diese nennt man nun deshalb eine „natürliche," weil, wie bei der Pflanzenart, hiebei die Gesammtheit der Verhältnisse, wie die der Blätter, der Gestalt der Blume und dergleichen berücksichtigt wird, und alle dazu gerechneten Gattungen, als

ein in vielen Beziehungen zusammengehöriges Ganzes aufgefaßt werden.

Jenen letzten Zweck, den der eigentlichen systematischen Anordnung, hat man auf verschiedene Weise zu erreichen gesucht, wodurch mehrere Systeme enstanden sind, nach welchen die Pflanzen von berühmten Naturforschern eingetheilt, geordnet und beschrieben werden. Diejenigen Systeme, welche nur ein einziges bestimmtes Merkmal oder Verhältniß bei allen Pflanzen vergleichen, heißt man künstliche, diejenigen aber, welche alle, oder doch möglichst viele Verhältnisse der Pflanzen berücksichtigen und den verschiedenen Werth dieser Merkmale abzuschätzen suchen, um ihn demnach zu Abtheilungen zu verwenden, nennt man natürliche Systeme. Linne hat schon in seinem 24. Jahre, nämlich 1735, eines der ersteren Art aufgestellt, welches seine Brauchbarkeit dadurch bewährt hat, daß noch bis jetzt keine Pflanze entdeckt worden ist, welche nicht in eine seiner Abtheilungen gepaßt hätte.

Unter den natürlichen hat das von A. L. Jussieu, und später noch mehr das von A. P. de Candolle Verbreitung gefunden. Jedes von ihnen hat seine Vorzüge und seine Nachtheile, keines aber entspricht der Natur vollkommen, obwohl es den Namen eines natürlichen hat. Jedenfalls bleibt es nothwendig für unsere Zwecke, jede Pflanze so zu betrachten, daß man sich an ihr nach allen denjenigen Verhältnissen umsieht, welche die Grundlage für die Abtheilungen und Klassen jedes dieser Systeme geben, und es ist diese Kenntnißnahme deshalb zweckmäßig, weil keines jener Systeme allgemeine Geltung hat, sondern die botanischen Bücher sehr verschiedenen Systemen folgen.

I. Das System von Linne gründet sich nur auf die Befruchtungsorgane der Pflanzen, und hat ursprünglich aus

24 Klassen, sowie einer großen Anzahl weiterer Abtheilungen sog. Ordnungen bestanden. Erstere sind jetzt gewöhnlich auf 22 zurückgeführt; letztere haben eine unbestimmte Zahl.

Zunächst hat Linne, unterschieden, ob die Befruchtungs- oder Blüthentheile deutlich zu sehen sind oder nicht, und hat erstere Phanerogamen und letztere Kryptogamen*) genannt; doch ist diese Bestimmung für den heutigen Stand der Wissenschaft ungenügend, wie schon oben bemerkt wurde. Bei den Phanerogamen ist sodann der wichtigste Unterschied in den Blüthen der, ob 1) beide Befruchtungsorgane zugleich vorhanden sind, oder nicht; die ersteren sind Zwitterblüthen, welche 20 Klassen einnehmen, die letzteren sind sog. einhäusige und zweihäusige Pflanzen, welche die 21. und 22. Klasse bilden. Bei den zwitterblüthigen kommt es nun 2) darauf an, ob die Staubfäden oder auch die Staubbeutel frei sind oder verbunden. In den ersten 15 Klassen sind beide frei und sie werden dann entweder a) gezählt und zwar bis zu 12, wonach dann die 1.—10. Klasse entsteht und also die 1. Klasse einfädig, die 2. zweifädig, dreifädig und sofort heißt. Die 11. Klasse besteht aus zwölffädigen.

Oder es sind b) 3 bis 5 und mehrmal so viele Staubfäden als Blumentheile vorhanden. Die 12. Klasse hat 12—20 oder mehr, welche auf dem Kelch stehen; die 13. Klasse hat gewöhnlich 20 und darüber, welche auf dem Blüthenboden stehen. Oder c) es kommt auf die Länge der Staubfäden an, in der 14. und 15. Klasse; und zwar sind bei jener Klasse nur 4 Staubfäden vorhanden, wovon 2 länger als die andern sind, „zweimächtig"; in der 15. Klasse aber sind 4 lange und 2 kurze, („viermächtige") Staub-

---

*) Worte, die aus dem Griechischen gebildet, jene Beschaffenheit ausdrücken.

fäden vorhanden. In der 16., 17. und 18. Klasse gilt 3) die Art der Verwachsung, nämlich „einbrüdrig“ für die 16., „zweibrüdrig“ für die 17. und „mehrbrüdrig“ für die 18. Klasse. Die 19. Klasse hat zwar nur 5 Staubfäden, aber ihre Staubbeutel sind verwachsen und ihre Blüthen bilden eine Korbblume. In der 20. Klasse sind die Staubblätter an den Stempel und den Griffel angewachsen, sie heißen Stempelbeutelige.

Die Ordnungen werden 1) nach dem Griffel bestimmt, so daß z. B. 2 Griffel die Ordnung der zweiweibigen, 3 Griffel die der dreiweibigen u. s. w. bildet, wie dieß in der 1.—13. Klasse geschieht; oder es wird 2) die Art der Frucht beachtet, wie in der 14. und 15. Klasse, wo die in 4 Theile getheilte Frucht die Ordnung der nacktsamigen, die mit Kapseln versehenen Früchte die Ordnung der bedecktsamigen ausmacht. In der 15. Klasse heißen die Ordnungen langschotige und kurzschotige, oder 3) es gelten in der 16., 17., 18. und 20. Klasse für die Ordnungen wiederum die Zahl der Staubblätter, es ist aber z. B. die erste Ordnung in der 17. Klasse mit 6 Staubfäden versehen, die 2. mit 8 und die 3. mit 10, weil es keine anderen als diese Fälle in der Natur gibt. Bei der 19. Klasse hat Linne 4) auf die Beschaffenheit der Randblume im Vergleich zu den Scheibenblumen gesehen, ob nämlich jene wie diese Samen tragen, oder nicht, also unfruchtbar sind; da dieß mit der Gestalt der Blume zusammenhängt, so bezeichnet man neuerdings die Ordnungen hienach, und es heißt dann die 1. Ordnung die der zungenblumigen, die andere die der strahlenblumigen. In der 21. und 22. Klasse gibt es viele Ordnungen, denn es gilt 5) bald die Zahl der Staubblätter, bald deren Verwachsung, bald wiederum die Beschaffenheit der Stempel.

Uebersicht dieses Systems.

Klassen.	Ordnungen.
A. Deutliche Blüthen (Phanerogamen)	
a Zwitterblüthen	
1. Staubfäden frei, ohne besonderes Verhältniß der Länge * nach bestimmter Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Klasse I., II., III., IV., V., VI., VII., VIII., IX., X., XI. ** in unbestimmter Zahl, viele auf dem Blüthenboden Kl. XII. auf dem Kelchrande Kl. XIII.	**1.** Nach der Zahl der Griffel: 1. Ord. Eingriffelige 2. „ zweigriffelige u. s. w.
	2. Nach der Art der Frucht in:
2. Staubfäden frei mit bestimmtem Verhältniß der Länge 2 kürzer, 2 länger Kl. XIV. 2 kürzer, 4 länger Kl. XV.	1. Ord. Nacktsamige 2. „ bedecktsamige 1. Ord. langfrüchtige (Schoten) 2. „ kurzfrüchtige (Schötchen.)
3. Staubfäden oder Staubbeutel verwachsen. Staubfäden in 1, 2 od. mehr. Bündel Kl. XVI. XVII. XVIII.	**3.** Nach der Zahl der Staubfäden in Kl. XVI., XIVI., XVIII. u. XX.
Staubbeutel mit einander verwachsen Kl. XIX. Staubfäden mit dem Griffel verwachsen Kl. XX.	**4.** Nach der Art und der Vertheil. der Blüthen im Korb.
b Eingeschlechtige Blüthen einhäusig . . . Kl. XXI. zweihäusig . . Kl. XXII. gemischt . . . . Kl. XXIII.	**5.** Nach verschiedenen Verhältnissen, ähnlich als bei den Kl. a Zahl der Staubfäden oder b Verwachs. derselb. c Art der Stempel.

B. Undeutliche Blüthen, (Kryptogamen) Hier sind die Ordnungen nicht nach einzelnen Organen bestimmt, sondern nach natürlichen Gruppen: Farne, Moose, Algen, Pilze.

II. Das System von Jussieu wird außer den obigen Gründen auch deßhalb ein natürliches genannt, weil es die Familien genauer, als es vorher geschah, begrenzte, und diese in Abtheilungen brachte, welche von verschiedenen allgemeinen Eigenschaften, das heißt nicht blos von der Blüthe hergenommen waren. Eine Eigenschaft von solcher Bedeutung ist zunächst, ob 1) die Pflanze schon in einem sehr einfachen Zustande, d. h. als Keim mehr oder weniger Blätter hat.

Daraus entstehen die 3 Klassen: die der Keimblattlosen oder Acotyledonen, die der Keime mit einem Blatt, Monocotyledonen, und dann diejenige mit gewöhnlich 2 Keimblättern, Dicotyledonen (wofür man auch Acotylen, Monocotylen, Dicotylen schreibt). Da die ersteren Pflanzen keine Blumen haben, und den vorhin als Kryptogamen aufgeführten Pflanzen entsprechen, so können nur die beiden übrigen nach den Blüthen eingetheilt werden.

Die Phanerogamen zeigen nun 2) entweder eine unterständige, randständige oder oberständige Stellung der Staubblätter; und da Jussieu bei den Monocotylen keine eigentliche Krone angenommen hat, so werden die Klassen derselben blos nach jener Einfügung unterschieden. T. 2. Fig. 14, 15, 16. Bei den Dicotylen fehlt zum Theil die Krone ebenfalls T. 2. Fig. 9—13, und es gibt dann dieselben Abtheilungen wie bei den Monocotylen. Bei solchen Dicotylen aber, welche deutlich einen Kelch und eine Krone besitzen, wird, 3) die Beschaffenheit der letzteren als wichtig angesehen, und es werden hierdurch noch vor dem Verhältniß der Einfügung zwei Abtheilungen gebildet; nämlich für diejenigen mit verwachsenen Kronblättern: Verwachsenkronige oder „Monopetalen," T. 2 Fig. 6, 7, 8. (welche unrichtig oft einblätterig genannt werden), und für diejenigen mit freien

(minder richtig vielblätterigen) Blumenblättern „Freikronige oder Polypetalen" T. 2 Fig. 1—5. In jeder dieser Abtheilungen geben wieder die genannten Arten der Einfügung der Staubblätter eine Klasse. Nur zwei besondere Fälle bilden weitere Klassen, wenn nämlich 4) bei den Verwachsenkronigen und oberständigen die Staubfäden frei sind, T. 2, Fig. 8, und dann 5) wenn bei den Blumenlosen eingeschlechtige Blüthen vorkommen T. 2, Fig. 17—21. Auf diese Art entstehen die 15 Klassen dieses Systemes.

In einer übersichtlichen Zusammenstellung gestaltet sich demnach dasselbe so:

				Klasse,	Beispiel für Juni.
I. Acotyledonen				1	•
II. Monocotyledonen		Staubfäden	unterblumig	2	Gras
		„	randblumig,	3	Lilie
		„	oberblumig,	4	Schwertlinie
		„			Orchis,
III. Dicotyledonen.	Kronenlose.	„	oberblumig,	5	Osterluzei,
		„	randblumig,	6	Buchwaizen,
		„	unterblumig,	7	Melde,
	Verwachsenkronige.	„	unterblumig,	8	Primel, Ochsenzunge,
			randblumige,	9	Glockenblume Alpenrose,
		„	oberblumige verwachsenbeutelige,	10	Löwenzahn,
		„	oberblumige freibeutelige,	11	Scabiosa,
	Freikronige,	„	oberblumige,	12	Bärenklau,
		„	unterblumige,	13	Levkoje,
		„	randblumige,	14	Brombeere,
	Eingeschlechtige		unregelmäßige,	15	Nessel, Gurke.

III. De Candolle, dem man später meistens gefolgt ist, obwohl noch mehrere neuere Systeme aufgestellt worden sind, hat einiges von Jussieu's System verändert; allein seine

Abtheilungen, wie auch die Anderer, gründen sich fast immer auf jene selbigen Verhältnisse, wie bei Jussieu; sie erhalten aber eine andere Bezeichnung und einen anderen gegenseitigen Werth. De Candolle hat nämlich zunächst die anatomische Beschaffenheit des Stammes, ob blos Zellen oder auch noch Gefäße darin enthalten sind, so wie die Art seines Wachsthumes berücksichtigen wollen; doch ist sein Ausdruck, der von außen wachsenden Pflanzen und der von Innen wachsenden (Endogenae und Exogenae) später als unrichtig erkannt worden. Außerdem hat er dadurch weniger Klassen, daß nur bei den Dicotylen die Stellung der Staubblätter zur Blumenkrone oder zum Blüthenboden berücksichtigt wird und daher überhaupt nur wenige aber große Klassen entstehen.

Wegen der Allgemeinheit dieses Systemes mag die Tabelle seiner Eintheilung hier stehen.

		Klasse.
I. Gefäßpflanzen,		
A. phanerogame:		
a. Exogenen (Dicotylen)	Bodenständige	1
"	Kelchständige	2
"	Kronständige	3
"	Kronenlose	4
b. Endogenen (oder Monocotylen)		5
B. kryptogame		
z. B. Farne.		6
II. Zellenpflanzen (alle übrigen Kryptogamen enthaltend).		
c. Blättertragende		7
d. Blattlose		8

Da jedes System den Gedanken berücksichtigt, daß ein Fortschreiten der Naturwesen darin ausgedrückt wird, und

also gewisse Formen derselben als die höchsten und vollkommensten erscheinen, so mag noch bemerkt werden, daß die Reihenfolge der Pflanzen sehr verschieden aufgefaßt wird.

Jussieu beginnt mit den unvollkommensten Pflanzen und schreitet zu den vollkommensten fort, es wären als letztere etwa die Rosenartigen zu nehmen. De Candolle aber beginnt mit den vollkommensten, glaubt, es seien dies die Ranunkelartigen, und schließt mit den Pilzen. Die Reihenfolge der Familien, welche weiter unten aufgeführt werden ist die von de Candolle angenommene, mit Ausnahme der Aronartigen, welche nach meiner Ansicht richtiger so stehen wie wir sie hier finden. Die Zapfenfrüchtigen sollten eigentlich, als sehr unvollständige Gewächse, ganz am Ende stehen, doch mögen sie noch für uns neben den übrigen blumenkronlosen Waldbäumen bleiben.

Die Pflanzenfamilien.

Noch ehe man einzelne Pflanzenarten kennen lernt, muß man, nach obiger allgemeinen Betrachtung der Organisation der Pflanzen, die Hauptstufen der Bildung unserer einheimischen Pflanzenwelt, deren Gesammtheit man die Flora eines Landes nennt, aufzufassen suchen. Ueber die Kenntniß einzelner Pflanzenarten folgen später einige Bemerkungen.

Aus der Gesammtheit der 118 Familien, welche in Deutschland vertreten sind, lassen 30 sich hervorheben, welche zuerst gekannt sein wollen, welche die Anhaltspunkte abgeben können um die andern damit zu vergleichen, und in noch mehrfacher Hinsicht die wichtigeren genannt werden können. Von den 2800 Arten der rein deutschen Flora gehören auch schon 2000 zu jenen wenigen Familien. Die übrigen Arten

sind in 88 kleinere Familien vertheilt; diese aber schließen sich theils an jene Hauptformen an, und ihre Aehnlichkeit oder Verwandtschaft wird unschwer bemerkt; theils sind es solche, welche erst durch Vergleichung mit ausländischen ihre Erklärung finden, oder einige, welche als die letzten nördlich vorkommenden Glieder südlicher Formen erscheinen. Unter diesen 88 Pflanzenfamilien sind jedoch etwa 15, welche zwar an Arten meistens arm sind, dagegen in reichlicher Anzahl der Individuen auftreten, uns oft begegnen, und als Bestandtheil der Landesflora wichtig sind. Solche sind:

1) Die Mohnartigen, 2) die Johanniskrautartigen, 3) die Veilchenartigen, 4) Malvenartigen, 5) die Ahornartigen, 6) die Fettkrautartigen, 7) die Steinbrechartigen, 8) die Labkrautartigen, 9) die Rauhblätterigen, 10) die Windenartigen, 11) die Enzianartigen, 12) die Wegerichartigen, 13) die Wolfsmilchartigen, 14) die Laichkrautartigen. Die Merkmale derselben werden hier nicht gegeben, weil sie fast nur in denen ihrer meist einzigen Gattung bestehen, oder sie werden bei denjenigen erwähnt mit welchen sie zunächst verwandt sind.

Wesentliche Merkmale der Musterfamilien.

I. Abtheilung.

Dicotylen.

Der Keim hat zwei gegenüber stehende Erstlingsblättchen, oder Samenlappen; der Stamm hat Holzfasern, welche in einen Kreis gestellt sind und hiedurch Mark und Rinde scharf trennen, die Blätter besitzen meistens eine verästelte Berippung, und die Blumen sind in der Fünf- oder Vierzahl gebaut, selten in der Dreizahl, dann aber sind doch die übrigen Merkmale vorhanden.

1. Reihe: Freikronblättrige.

1. Ranunkelartige (Ranunculaceen).

Blumenkrone: meistens fünfzählig, unterständig, bisweilen sehr klein und als Nebenkrone erscheinend, wobei der Kelch kronartig wird. (Eisenhut, Schwarzkümmel, Nießwurz). Staubblätter: meist zahlreich, Stempel: 3, 5, häufig viel mehr, gewöhnlich ganz frei, meistens wenigsamig, Frucht: theils kapselartig, theils nußartig. Blätter: oft strahlig getheilt, 5—7 lappig.

Beispiele: Waldrebe Clematis, Windröschen Anemone, Akelei Aquilegia, Hahnenfuß Ranunculus, Schmalzblume, Dotterblume Caltha, Ritterspорn Delphinium, Eisenhut Aconitum, Schwarzkümmel Nigella, Nießwurz Helleborus, Pfingstrose Paeonia.

2. Kreuzblumige (Cruciferen).

Blumenkrone: unterständig, vierzählig, meist gestielt. Staubblätter: 6, wovon 2 kürzer als die übrigen. Stempel: 1, zweifächerig. Frucht: meistens eine Schote. Samen: ohne Eiweißkörper.

Beispiele: Brunnenkresse, Schaumkraut, Hederich, Senf Sinapis, Reps, Kohl, Rübe Brassica, Hirtentäschelkraut Caspella, Kresse Lepidium, Hungerblümchen Draba, Ackertäschelkraut Thlaspi, Meerrettig Amoracia, Levkoje Matthiola, Lackviole, (Gelbveil) Cheiranthus.

In naher Verwandtschaft damit stehen die Mohnartigen, deren Samen einen Eiweißkörper besitzen und bisweilen (Erdrauch) sogenannte unregelmäßige Blumen haben. Dorthin gehört Mohn und Schöllkraut (Chelidonium). Entfernter stehen die Veilchenartigen und Resedaartigen.

3. Nelkenartige (Caryophylleen).

Blumenkrone: unter= oder schwach=randständig, die Blättchen sind oft gestielt oder mehr bis weniger zweilappig, und bisweilen mit einem Krönchen versehen. Staubfäden: 5 oder 10. Stempel: 1 mit 2, 3 oder 5 langen Narben. Samenpolster: mittelständig frei. Frucht: eine Kapsel mit oft nur gezahnter Oeffnung. Blätter: gegenseitig einfach. Samen: mit Eiweißkörper und einem gebogenen Keim.

Beispiele: Nelke Dianthus, Seifenkraut Saponaria, Leimkraut Silene, Lichtnelke Lychnis, Rade Agrostema, Sternkraut, Stellaria, Hühnerdarm Alsine, Hornkraut Cerastium, Spark Spergula.

Entfernt verwandt, aber ohngefähr hieher gehören die Wolfsmilchartigen, deren Bau so eigenthümlich ist, daß er am schwersten verständlich zu machen ist; sie werden von vielen Botanikern unter den Kronenlosen aufgeführt. Ebenso stehen die Malvenartigen den Nelkenartigen in den meisten Systemen ziemlich nahe. Die Garten= oder Stockmalven, Eibisch, und Baumwolle gehören dazu. Auch die Lindenartigen haben hiernächst ihre Stelle.

4. Storchschnabelartige (Geraniaceen).

Blume: fünfblättrig, unterständig. Staubblätter: meist 10, am Grund öfters verwachsen. Stempel: 5theilig mit langem Griffel, von dem bei der Reife die einsamigen Früchte, mit einem Fortsatz oder Schnabel versehen, sich ablösen. Same: ohne Eiweißkörper mit gebogenem Keime. Blätter: meist strahlig, bisweilen fiederig=gelappt, gestielt, mit Nebenblättchen versehen, die oberen öfters gegenüberstehend.

Beispiele: Storchschnabel Geranium, Pelargonium.

Dieser Familie stehen mehrere andere nahe, welche oft schöne

Blumen haben, oder Nutzpflanzen sind. So zum Beispiel: Lein, die Rautenartigen mit den Pomeranzenartigen, und selbst die Weinrebenartigen, dann die Kastanienartigen, Kapuzinerkressen u. a.

5. Schmetterlingsblumige (Papilionaceen).

Die Blumenkrone ungleichförmig (schmetterlingsförmig). Die 10 Staubgefäße verwachsen, ein- oder zweibrüderig, die Frucht ist meist eine Hülse; der Samen ohne Eiweißkörper. Laubblätter häufig zusamengesetzt, gedreit oder gefiedert, mit Nebenblättchen versehen.

Beispiele: Besenpfriemen Spartium, Ginster Genista, Hauhechel Ononis, Schneckenklee Medicago, Steinklee Melilotus, Klee Trifolium, Hornklee Lotus, Wicke, Vicia, Platterbse Lathyrus, Bohne Phaseolus, Robinie (unächte Akazie).

6. Rosenartige (Rosaceen).

Blumenkrone: gleichförmig; Staubfäden randständig, meistens zahlreich; Stempel: oft mehere freie, selten 1, Frucht: nußartig, einsamig, selten kapselartig und mehrsamig, Samen: ohne Eiweißkörper. Laubblätter mit Nebenblättchen.

Beispiele: Pflaume und Kirsche Prunus, Nelkenwurzel Geum, Brombeere Rubus, Himbeere, Erdbeere Fragaria, Fingerkraut, Potentilla, Rose Rosa, Wiesenknopf Poterium, Mehlbeere Crataegus, Birne Pirus, Vogelbeere Sorbus.

7. Nachtkerzenartige (Oenothereen).

Blumenkrone: vierzählig, an der Spitze häufig ausgerandet, oberständig. Staubblätter: 8. Griffel: einer mit viertheiliger Narbe. Frucht: vierspaltig mit vielen kleinen Samen, welche bei mehreren einen Haarbüschel besitzen. Blätter sind einfach, sitzend, bisweilen gegenüber stehend.

Beispiele: Weidenröschen Epilobium, Nachtkerze Oenothera und mehrere Gartenpflanzen, welche der letzten Gattung angehören, auch Fuchsie u. a.

Entfernt verwandt sind die Myrtenartigen und der Pfeifenstrauch Philadelphus oder wilde Jasmin.

8. Schirm- oder Doldenpflanzen (Umbelliferen).

Blumenkrone: fünfzählig, bisweilen ungleichförmig, oberständig. Kelch: oft kaum bemerklich klein. Staubblätter: 5. Stempel: zweifächerig mit 2 Griffeln auf einem Stempelpolster. Frucht: geschlossen, in 2 Hälften zerfallend, meist mit Rippen oder Flügeln versehen und in den Zwischenthälchen mit streifenförmigen Oelbehältern. Same: mit hartem Eiweißkörper. Blätter: oft zart und mehrfach fiedertheilig, mit mehr oder weniger großen Scheiden. Blüthenstand sehr häufig zusammengesetzt-schirmig.

Beispiele: Schierling Cicuta, Geisfuß Aegopodium, Kümmel Carum, Petersilie Petroselinum, Sellerie Apium, Bibernell Pimpinella, Fenchel Foeniculum, Silge Sium, Engelwurz Angelica, Haarstrang Peucedanum, Gurkenkraut Anethum, Heilkraut Heracleum, Möhre Daucus, Körbel Chaerophyllum, Kälberkropf Anthriscus, Erdschierling Conium, Koriander Coriandrum.

In der systematischen Folge (pag. 69) sehen wir nicht weit von obigen die Stachelbeerartigen, die Epheuartigen und Hauslauch- oder Fettkrautartigen mit den Steinbrechartigen.

2. Reihe: Verwachsenkronblätterige.

9. Geisblattartige (Caprifoliaceen).

Blumenkrone: fünftheilig, bisweilen unregelmäßig, oberständig. Kelch: klein. Staubblätter: 5 auf der Krone eingefügt. Stempel: aus 3 Theilen bestehend, mit Griffel und meist stumpfer Narbe. Frucht: saftig, mit wenigen Samen und Eiweißkörper. Blätter: gegenständig, öfters gelappt und selbst fiedertheilig.

Beispiele: Geisblatt Lonicera, Schneeballen, Viburnum, Hollunder Sambucus.

Sehr nahe damit verwandt sind die Sternblätterigen. Sie haben nur vierzählige meist kleine Blumen und zweitheilige Stempel, woraus eine trockene Theilfrucht entsteht. Die Blätter besitzen große, dem Hauptblatt ähnliche Nebenblätter, wodurch scheinbar 6 Blätter im Kreis stehen.

Dahin: Labkraut Galium, Waldmeister Asperula.

10. Korbblüthige (Compositen).

Blüthen: in demselben Korb theils zwittrige theils eingeschlechtige; die des Randes sind dann oft blos Stempelblüthen und die Kronen zungenförmig. Kelch: sehr schwach entwickelt, oder oft als Haarkrone erscheinend. Blumenkrone: oberständig, mehr oder weniger röhrig. Staubblätter: 5 mit den Beuteln verwachsen. Stempel: 1, Griffel zweispaltig. Frucht: geschlossen, mit dünner Schale, einsamig; Same ohne Eiweißkörper. Blätter: sehr verschieden in Stellung und Gestalt.

Beispiele: Huflattig Tussilago, Aster Aster, Gänseblümchen Bellis, Alant Inula, Sonnenblume Helianthus, Ruhrkraut Gnaphalium, Strohblume Helichrysum, Beifuß Aremisia, Rainfarn Tanacetum, Georgine, (Dahlie) Schafgarbe Achillea,

Kamille Matricaria, Wucherblume Chrysanthemum, Wohlverleih Arnica, Greiskraut Senecio, Ringelblume Calendula, Distel Carduus, Klette Lappa, Flockenblume und Cyane Centaurea, Rainkohl Lapsana, Löwenzahn Leontodon, Wegwarte Cichorium, Schwarzwurz Scorzonera, Salat Lactuca, Habichtskraut Hieracium.

Von dieser Familie hat man wohl zu unterscheiden, die Weberkarbenartigen, (Dipsaceae), wozu auch die Skabiosen gehören. Sie haben aber freie Staubbeutel, und meist nur 4, sowie den merkwürdigen sog. Außenkelch.

11. Glockenblumenartige (Campanulaceen).

Blume: oberständig, fünfzählig mehr oder weniger tief gespalten. Staubfäden: fünf, bodenständig. Stempel: 2-, 3- oder 5 fächrig. Die Narben in derselben Zahl gespalten. Frucht: vielsamig, kapselartig.

Beispiele: Glockenblume Campanula, Rapunzel Phyteuma.

Manche Botaniker stellen hieher die Gurkenartigen.

12. Haidekrautartige (Ericaceen) mit Inbegriff der Alpenrosenartigen.

Blumenkrone: 4- oder 5 zählig, meist nur schwach gespalten. Staubblätter: unterständig, 8 oder 10. Die Beutel meist mit getrennten Fächern, welche mit einem Loch aufspringen und meistens hornförmige Anhängsel haben. Stempel: 6- oder 5 fächerig, vielsamig. Narben: kaum bemerklich, Frucht kapselartig. Holzige zarte Sträucher mit harten Blättern.

Beispiele: Haidekraut Erica, Birnblatt Pirola, Alpenrose Rhododendron.

Nahe hiezu gehören auch die Heidelbeerartigen, welche aber einen unterständigen Stempel besitzen.

13. Nachtschattenartige (Solaneen).

Blumenkrone: unterständig, fünfzählig, bald lang, bald schwachröhrig. Staubfäden: 5. Stempel: zweifächerig. Narbe: kopfig. Frucht: bald kapsel- bald beerenartig. Samen: zahlreich, mit gebogenem Keim, in einem harten Eiweißkörper. Blätter: oft zwei ungleich große nebeneinander. Blüthenstand: häufig wickelartig oder blattgegenständig.

Beispiele: Nachtschatten (wozu auch Kartoffel) Solanum, Tollkirsche Atropa, Bilsenkraut Hyoscyamus, Tabak Nicotiana, Stechapfel Datura, Petunie.

Nahe verwandt sind die Windenartigen. Hier könnte man etwa den sog. blauen Flieder oder welschen Hollunder aus der Familie der Oelbaumartigen einreihen.

14. Lippenblumige (Labiaten).

Blumenkrone: lippenförmig, zwei Zipfel nach oben, drei nach unten stehend. Staubfäden 4, wovon 2 länger und 2 kürzer sind, oder 2 allein. Stempel: viertheilig. Der Griffel dazwischen eingesenkt und leicht abreißend. Frucht: zerfallend in 4 Nüßchen. Blätter: gegenüberstehend.

Beispiele: Salbei Salvia, Minze Mentha, Wohlgemuth Thymian Thymus, Melisse Melissa, Gundelrebe Glechoma, Taubnessel Lamium, Hohlzahn Galeobdolon, Ziest Stachys, Betonie Betonica, Mauernessel Galeopsis, Brunelle Brunella, Günsel Ajuga, Gamander Teucrium.

Mit dieser Familie ist die der Rauhblätterigen oder Boragineen insofern nahe verwandt, als sie dieselbe Art der Früchte, d. h. 4 kleine Nüße haben. Sie besitzen aber fast alle ganz regelmäßige Blumen, 5 Staubfäden und haben zerstreut stehende Blätter, ohne gewürzige Eigenschaften.

Dahin gehören: Vergißmeinicht Myosotis, Ochsenzunge Anchusa, Hundszunge Cynoglossum, Beinwell Symphytum.

15. Knotenwurzartige. (Scrophularineen).

Blumenkrone: vier= oder fünfzählig, oft lippenförmig. Staubfäden: meistens 4, wovon 2 lang und 2 kurz sind, seltener nur 2 oder 5. Stempel: zweifächerig, am Grund meist von einem Ring umgeben. Frucht: kapselartig, vielsamig. Same: mit kleinen Eiweißkörper. Blätter theils gegen= theils wechselständig, öfters gespalten.

Beispiele: Knotenwurz Scrophularia, Fingerhut Digitalis, Leinkraut Linaria, Löwenmaul Antirrhinum, Ehrenpreis Veronica, Wachtelwaizen Melampyrum, Klappertopf Rhinanthus, Augentrost Euphrasia, Wollkraut Verbascum.

Verwandt mit dieser Familie sind zunächst die Akanthaceen, und entfernter die Wegerichartigen. Letztere haben aber regelmäßige vierzählige Blumen und ährige Blüthenstände.

16. Schlüsselblumenartige (Primulaceen).

Blumenkrone und Staubblätter: fünfzählig, letztere vor den Blumenzipfeln stehend. Stempel: einfächerig, mit freien mittelständigen Samenpolstern, Frucht: kapselartig; Same: mit reichlichem Eiweißkörper.

Beispiele: Weiderich Lysimachia, Gauchheil Anagallis, Schlüsselblume (mit Aurikel) Primula.

3. Reihe: Kronenlose.

D. h. mit einfacher Blume, oder wenn mit 2 Kreisen, von gleichartiger Beschaffenheit.

17. Meldenartige (Chenopodeen).

Blume: oft eingeschlechtig, meist fünfzählig, grün, klein. Staubblätter: 5, bisweilen weniger, randständig. Stempel: 1, mit 2 Narben. Frucht: hautig, geschlossen, einsamig. Same: mit mehligem Eiweißkörper und gebogenem Keim. Blätter: einfach, zerstreut, gestielt. Meist einjährige Kräuter.

Beispiele: Zuckerrübe (Mangold) Beta, Spinat Spinacia, Melde Chenopodium.

Bem. Mit dieser Familie sehr nahe verwandt sind die Fuchsschwanzartigen, (Amarantaceen) hauptsächlich durch die Deckblättchen an den Blüthen zu erkennen.

18. Knöterichartige (Polygoneen).

Blume: 3 oder 5 zählig, farbig. Staubblätter unbestimmt, 3, 6, 9 oder 5—10, randständig. Stempel einer, mit 2 oder 3 Narben, einfächerig. Frucht: nußartig. Same: mit mehligem Eiweißkörper. Blätter: mit verwachsen-röhrigen Scheiden.

Beispiele: Ampfer Rumex, Knöterich und Buchwaizen Polygonum.

19. Osterluzeiartige (Aristolochieen).

Blume: mehr oder weniger deutlich dreizählig, bisweilen unregelmäßig, oberständig. Staubblätter: 6 oder 12, bisweilen ohne Träger an den Griffel angewachsen. Stempel: 6 fächerig mit kurzem Griffel und dicken Narben. Frucht: trocken. Blätter: einfach, ganzrandig, oft halbkreisförmig am Grund herzförmig gestielt.

Beispiele: Osterluzei Aristolochia, Haselwurzel Asarum.

Am ehesten mit dieser Familie kann man die der Rafflesiaceen vergleichen, worin Rafflesia Arnoldi die größte

aller Blumen vorkommt, welche überdies ein Schmarozergewächs ist, das ohne grüne Blätter und ohne Stengel auf wilden Weinarten in Java lebt.

20. Nesselartige (Urticaceen).

Blüthen: 1= oder 2 häusig; Blume: klein und meist vierzählig oft kaum entwickelt. Staubblätter: meist 4. Stempel: 1, ohne eigentlichen Griffel, mit einer büscheligen oder fadenförmigen Narbe. Frucht: nußartig, einsamig.

Beispiele: Brennnessel Utica, Hanf Cannabis, Hopfen Humulus, und wenig davon verschieden Ulme und Maulbeerbaum Morus, auch Feige.

21. Becherfrüchtige (Cupuliferen).

Blüthen: ein= oder zweihäusig, sehr klein. Die Blumenkrone oft fehlend. Staubblätter: in unbestimmter Zahl, oft 3—8. Stempel meist dreifächerig. Frucht: nußartig, meist von einer verholzten, aus vielen Hochblättern gebildeten Hülle umgeben. Same: ohne Eiweißkörper. Blätter: mit Nebenblättchen. Die Staubblüthen in Kätzchen vereinigt.

Beispiele: Eiche Quercus, Rothbuche Fagus, Haselnuß Corylus, Weißbuche Carpinus. Birke und Erle gehören nicht in dieselbe Familie. Nahezu verwandt mit obiger Familie ist die der Walnußartigen.

22. Weidenartige (Salicineen).

Blume: sehr unvollständig, als hautartiger Becher oder ganz fehlend, unterständig. Staubblätter: in unbestimmter Anzahl, 2 — 8. Stempel: einer, mit 2 großen Narben. Frucht: eine zweilappige Kapsel mit vielen Samen, welche

einen Haarbüschel am Grund tragen. Zweihäusige Holzpflanzen mit wechselständigen Blättern und Nebenblättchen.

Beispiele: Weide Salix. Pappel und Espe (Populus).

II. Abtheilung.

Nacktsamige.

Der Same ist nicht von einem Stempel eingeschlossen, und der Keim hat entweder 2 oder mehrere Blättchen.

23. Zapfenfrüchtige (Coniferen).

Blüthen: ein= oder zweihäusig. Blumen: ganz unausgebildet. Staubblätter: mehr oder weniger in einer Aehre beisamen. Die Eierchen in der Achsel von Schuppen stehend, welche als offene Stempel gelten können, die bisweilen von sehr kleinen und versteckten Schuppen unterstützt sind, Aehren bilden, und später verholzen. Blätter: meist hart und schmal, (Nadeln) oder schuppenförmig.

Beispiele: Tanne, Fichte Abies, Föhre Pinus, Wachholder Juniperus, Lebensbaum Thuja.

III. Abtheilung.

Monocotylen.

Der Keim hat nur ein einziges Erstlingsblättchen, oder Samenlappen, welcher die Knospe umschließt, so daß diese nur durch die gebildete Spalte hervorkommt. Der Stamm hat Holzfasern, welche zerstreut stehen, so daß Mark und Rinde nicht scharf getrennt sind. Die Blätter haben meist unverzweigte Rippen. Die Blumen sind entweder in der Dreizahl gebaut, oder ihre Blättchen sind sehr klein und in beiden Kreisen zart, d. h. blumenblattartig, wenn auch nicht immer gleichgeformt.

24. Sackwurzartige (Orchideen).

Blumen: in zwei oft ungleichmäßigen Kreisen. Das Hinterblättchen von dem inneren Blättchen zu einer sog. Lippe ausgebildet, aber durch Drehung oder Biegung oft nach vorn stehend. Staubblätter: 1 oder 2, ohne Faden an dem Griffel angewachsen, Der Blüthenstaub meistens in 2 Ballen zusammengeklebt. Stengel: unterständig, einfächerig mit 3 wandständigen Samenpolstern, meist walzenförmig. Frucht: kapselartig. Same: äußerst klein, ohne Eiweißkörper und ohne sichtbares Keimblatt.

Beispiele: Kukuksblume (Orchis), Ragwurz Ophrys, Nestwurzel Neottia, Sumpfwurz Epipactis, Frauenschuh Cypripedium.

25. Schwertlilienartige (Irideen).

Blume: oberständig, die 3 inneren Blätter meistens von anderer Gestalt als die äußeren. Staubfäden: nur 3, mit nach außen gekehrten Fächern. Stempel: mit 3 Narben, welche tief gespalten, und oben öfters breit werden, Die Blätter bisweilen mit breiten Blattstielen, welche die Kanten nach unten und oben kehren.

Beispiele: Schwertlilie Iris, Safran (Crocus), Siegwurz Gladiolus.

26. Lilienartige (Liliaceen).

Blumen: unterständig. Staubblätter: 6, an die Blumenblätter verwachsen. Griffel; 1, mit schwach dreilappiger Narbe. Frucht: kapselartig. Same: mit weicher Schaale und hartem Eiweißkörper.

Beispiele: Tulpe Tulipa, Lilie Lilium, Lauch Allium,

Vogelstern Ornithogalum. Auch Maiblume Convallaria und Spargel Asparagus gehören nahezu hieher.

Verwandt und hauptsächlich durch den unterständigen Stempel verschieden, sind die Amaryllisartigen, wozu Narcisse und Schneeglöckchen Galanthus gehören.

27. Simsen (Juncaceen).

Blumen: klein, trocken und meist braun oder grünlich Staubblätter: 6 oder 3. Griffel mit 3 langen Narben. Frucht: kapselartig, mit mehreren sehr kleinen Samen. Blätter; grasartig, schmal, bisweilen haarig.

Beispiele: Simse Juncus, Hasenbrot Luzula. Nicht mit den Teichbinsen zu verwechseln; s. u.

28. Stundenblumenartige. (Commelineen)

Blume mit wahrem Kelch und Krone, jede 3 blätterig, unterständig. Staubblätter: 6, meist behaart. Stempel: mit langem Griffel und kleiner Narbe. Frucht: kapselartig, wenigsamig. Same: mit einem kleinen Keim, der der Anheftungsstelle gegenüber liegt. Blätter: grasartig, mit Scheiden versehen. Stengel knotig.

Beispiele: Stundenblume (Tradescantia).

Bem. Obwohl es eine ausländische Familie ist, gebührt ihr doch eine besondere Beachtung, weil sie mehrere sehr merkwürdige Verhältnisse darbietet, und die schöne virginische Stundenblume in Gärten oft zu sehen ist.

Unter den einheimischen Familien der Monocotylen bieten nur die Froschlöffelartigen (Alismaceen), wie die obigen, das Beispiel eines wahren Kelches nebst Blumenkrone dar.

29. Aronartige (Aroideen).

Blüthen: häufig einhäusig, die unteren männlich die oberen weiblich, selten (bei Kalmus und Schlangenwurzel) zweigeschlechtig, an einer dicken Aehre (Kolben) stehend, und von einem sehr großen Deckblatt (Scheide) umgeben. Blumenblätter: entweder ganz fehlend (bei Aron) oder aus 4 — 6 kleinen Blättchen bestehend. Staubblätter: 3 — 6 oft in unbestimmter Zahl vorhanden, mit großen Scheiden und häufig herz- oder pfeilförmigen, selten bandförmigen Blättern (Kalmus).

Beispiele: Aronswurz Arum, Kalmus Acorus, Calla richtiger Richardia aethiopica, die bekannte Topfpflanze.

Die merkwürdig beschaffenen Wasserlinsen (Lemnaceen) gehören auch nahezu hierher.

30. Gräser (Gramineen).

Blüthen: theils ein- theils zweigeschlechtig, von trockenhäutigen Deckblättchen, sog. Spelzen umschlossen. Blumenblätter äußerst klein, schuppenförmig, meist nur 2 vorhanden. Staubblätter: meistens 3. Stempel mit 2 büscheligen oder faserigen Narben. Frucht: einsamig, schalenartig, d. h. ihre Schale ist mit dem Samen verwachsen, welcher einen mehligen Eiweißkörper hat. Die Blüthen stehen selten einzeln, sondern meistens zweizeilig zu 2—10 übereinander (Aehrchen) und sind von 1 oder 2 Deckblättchen, Bälge genannt, umgeben. Sowohl Spelzen als Bälge besitzen oft eine borstenförmige verlängerte Mittelrippe, welche Granne heißt. Blätter: fast immer linienförmig, meistens mit offeneu Blattscheiden. Der Blüthenstiel (Halm) ist häufig mit mehreren vollständigen Knoten versehen.

Beispiele: Welschkorn (Mais) Zea, Hirse Panicum, Ruchgras Anthoxanthum, Fuchsschwanzgras Alopecurus, Windhalm Agrostis, Schilf Arundo, Hafer Avena, Zittergras Briza, Rispengras Poa, Fingergras Digitaria, Schwingel Festuca, Futtergras oder Trespe Bromus, Waizen Triticum, Gerste Hordeum, Lolch Lolium.

Die Scheingräser (Cyperaceen) sind von den ächten Gräsern durch noch einfacheren Bau verschieden. Besonders zeichnet sie der Mangel der Spelzen aus, da nur eine Balgschuppe vorhanden ist. Oft sind ihre Blüthen eingeschlechtig. Die Aehren sind meist mehrzeilig. — Es gehören dazu die zahlreichen Ried- oder sauren Gräser Carex, Teichbinsen Scirpus und Wollgräser Eriophorum.

Uebersicht der vorangegangenen Musterfamilien nach ihren einfachsten Merkmalen, zur leichteren Erkennung derselben zusammengestellt.

I. Dicotylen.

I. Freikronige.

a. Unterständige mittelsamige.

Staubfäden zahlreich, frei; Stempel 1 bis viele, frei

Ranunkelartige. 1

Staubfäden ebenso — oder doppelt so viele als Kelchblätter.

Griffel 2 – 5; Frucht meist einfächerig, vielsamig.

Nelkenartige. 2

Griffel 5, Frucht 5 fächerig, je einsamig.

Storchschnabelartige. 3

b. Unterständige wandsamige.
Samen am Rand der Scheidewand, Staubfäden 6

Kreuzblumige. 4

c. Randständige.
Staubfäden zahlreich, Fruchtfächer meist einsamig

Rosenartige. 5

Staubfäden von der gleichen oder doppelten Anzahl als die Blumenblätter.
Fruchtknoten einfächerig, frei

Schmetterlingsblumige. 6

Fruchtknoten zweifächerig, mit dem Kelch verwachsen, der meist sehr klein ist, je einsamig

Schirmblüthige. 8

Fruchtknoten 4 fächerig, je vielsamig

Nachtkerzenartige. 7

II. Verwachsenkronige.

a. Unterständige ungleichzählige, d. h. mit weniger oder mit mehr Staubfäden als Kelchtheilen.
Stäubfäden 8 oder 10 auf dem Kelchboden stehend

Haidekrautartige. 9

Staubfäden 4, wovon 2 länger sind, Blume lippenförmig.
Frucht in 4 Theile zerfallend, je einsamig

Lippenblumige. 10

Frucht eine Kapsel mit mehreren Samen

Larvenblumige. 11

b. Unterständige gleichzählige d. h. mit ebenso vielen Staubfäden als Kelchtheilen.

Frucht zweifächerig vielsamig

Nachtschattenartige. 12

Frucht einfächerig, Samenpolster frei, mittelständig

Primelartige. 13

c. Randständige verwachsenbeutelige

Korbblumige. 14

d. Randständige freibeutelige. Staubfäden auf dem Grund des Kelches stehend

Glockenblumige. 15

Staubfäden auf der Blumenkrone stehend

Geisblattartige. 16

III. Kronenlose.

a. Samen in eine Frucht eingeschlossen.

* zweigeschlechtig (bisweilen mit eingeschlechtigen vermischt).

Blume 4- oder 5 blätterig

Laubblätter mit hautartiger umfassender Scheide

Knöterichartige. 17

Laubblätter ohne Scheide

Gänsefußartige. 18

Blume röhrig oder dreilappig

Osterluzeiartige. 19

** eingeschlechtig
Frucht mehrsamig
Weidenartige. 20

Frucht einsamig,
Blume oberständig
Becherfrüchtige. 21

Blume unterständig
Nesselartige. 22

b. Nacktsamige — Zapfenförmige. 23

II. Monocotyledonen.

I. Blumentragende.
a. Oberblumige.
Blume regelmäßig, Staubfäden drei
Schwertlilienartige. 24

Blume unregelmäßig, Staubfäden 1, selten 2, mit dem Griffel verwachsen
Orchideen. 25

b. Unterblumige.
Blume mit einem wahren Kelch versehen
Commelineen. 26

Blume gleichartig, d. h. äußerer und innerer Blattkreis von gleicher Beschaffenheit, Griffel mit kopfiger Narbe
Lilienartige. 27

Griffel mit langen Narben, Blume trocken hautartig
Binsenartige. 28

II. Blumenlose, oder nur mit schuppigen Blumen versehene.

Blüthenstand eine dickstielige Aehre von einer einzigen Blüthenscheide umgeben

Aronartige. 29

Blüthenstand meist ährenförmig, die einzelnen Blümchen leicht erkennbar, in Aehren, Rispen oder Sträußen beisammen

Grasartige. 30

(Diese Uebersicht enthält die Hauptzüge einer von mir entworfenen sog. künstlichen Anordnung der Phanerogamen, welche jedoch hier nicht völlig dargestellt ist, weil mehrere Glieder unserem Zwecke fern liegen).

Systematische Aufzählung

aller derjenigen phanerogamischen Pflanzenfamilien, welche in Deutschland durch freiwillig wachsende Arten vertreten sind, sowie derjenigen, aus welchen in Gärten und Gewächshäusern bemerkenswerthe Arten vorkommen. — Nach De Candolle geordnet. — Die Familien mit dem * sind exotisch.

Dicotylen.

Thalamifloren.

1. Ranunculaceen,
2. Magnoliaceen, *
3. Berberideen,
4. Nymphaeaceen,
5. Papaveraceen,
6. Fumariaceen,
7. Cruciferen,
8. Cistineen,
9. Violaceen,
10. Droseraceen,
11. Resedaceen,
12. Polygaleen,
13. Pittosporeen, *
14. Caryophylleen,
15. Lineen,
16. Malvaceen,
17. Büttneriaceen, *
18. Tiliaceen,
19. Ternstroemiaceen, (Camelliaceen),

20. Aurantiaceen, *
21. Hypericineen,
22. Elatineen,
23. Acerineen,
24. Sapindaceen,
(Hippocastaneen),
25. Ampelideen,
26. Geraniaceen,
27. Tropaeoleen,
28. Balsamineen,
29. Oxalideen,
30. Rutaceen,
(Diosmeen).

Calycifloren.

31. Staphylaeaceen,
32. Celastrineen,
33. Rhamneen.
34. Terebinthaceen, *
35. Leguminosen,
(Papilionaceen),
36. Mimoseen,
37. Rosaceen,
38. Calycantheen, *
39. Granateen,
40. Onagrarieen,
41. Halorageen,
(Hippurideen),
Callitrichineen,
42. Ceratophylleen,
43. Lythrarieen,
44. Tamariscineen,
45. Melastomaceen, *
46. Philadelpheen,
47. Myrtaceen,
47 a. Cucurbitaceen,
48. Passifloreen,
49. Ficoideen, *
(Mesembrianthemeen),
50. Portulacaceen.
51. Paronychieen,
52. Cacteen, * (Nopaleen),
53. Grossularieen,
54. Saxifrageen,
55. Umbelliferen,
56. Araliaceen,
57. Corneen,
58. Loranthaceen,
59. Caprifoliaceen,
60. Rubiaceen,
(Stellaten),
61. Valerianeen,
62. Dipsaceen,
63. Compositen,
64. Campanulaceen,
65. Lobeliaceen,
66. Gesneriaceen,
67. Vaccinieen,
68. Ericineen, *
(Rhodoraceen),
69. Epacrideen, *
70. Monotropeen,
71. Pyrolaceen,

Corollifloren.

72. Primulaceen,
73. Myrsineen, *
74. Ebenaceen, *
75. Oleaceen,
76. Jasmineen, *
77. Apocyneen,
78. Asclepiadeen,
79. Gentianeen,
80. Bignoniaceen, *
81. Polemoniaceen,
82. Convolvulaceen,
83. Boragineen,
(Asperifolien),
84. Labiaten,
85. Verbenaceen,
86. Acanthaceen, *
87. Globularieen,
88. Solanaceen,
89. Personaten,
(Scrophularineen),
Gruppen:
(a. Verbasceen),
(b. Rhinanthaceen),
(c. Antirrhineen),
90. Lentibularieen,
(Utricularieen).

Monochlamydeen.

91. Plumbagineen,
92. Plantagineen,
93. Nyctagineen, *
94. Amarantaceen,
95. Chenopodieen,
96. Phytolacaceen,
97. Begonieen, *
98. Polygoneen,
99. Laurineen, *
100. Santalaceen,
101. Proteaceen,
102. Thymeleen,
103. Elaeagneen,
104. Aristolochieen,
105. Empetreen,
106. Euphorbiaceen,
107. Juglandeen,
108. Urticaceen,
109. Artocarpeen,
(Moreen),
110. Ulmaceen,
111. Celtideen,
112. Betulineen,
113. Salicineen,
114. Quercineen,
(Cupuliferen),
115. Plataneen,
116. Myriceen,
117. Piperaceen, *
118. Casuarineen, *
119. Gnetaceen, *
120. Coniferen,
121. Cycadeaceen.

Monoctyledonen.

122. Hydrocharideen,
123. Alismaceen,
124. Butomeen,
125. Juncagineen,
126. Najadeen, (Potameen,)
127. Bromeliaceen, *
128. Orchideen,
129. Scitamineen, *
130. Cannaceen, *
131. Musaceen, *
132. Irideen,
133. Amaryllideen,
134. Dioscoreen,
135. Smilaceen, (Asparageen),
136. Liliaceen,
137. Colchicaceen,
138. Juncaceen,
139. Commelineen,
140. Palmen,
141. Typhaceen,
142. Aroideen,
143. Lemnaceen,
144. Cyperaceen.
145. Gramineen,

Jussieu hatte 100 Familien unterschieden, De Candolle hat sie durch Zertheilung auf 200 vermehrt, und bei Endlicher finden sich deren 278, bei Lindley 303 aufgeführt. Die beiden letzteren Botaniker bilden aus ihnen wiederum größere Gruppen, (Ordnungen) etwa 60, in welchen die Familien untergebracht sind, was die Uebersicht sehr erleichtert.

Verzeichniß der häufigsten Gattungen der Zierpflanzen mit Angabe der Familie in welche sie gehören.

Adonis, Ranunkelartige.
Aesculus, Hippokastaneen.
Akazie-(unächte) Robinie, Hülsenfrüchtige.
Akelei, Ranunkelartige.
Alpenrose, Haidekrautartige.
Amarant, Amarantartige.
Amaryllis, Amaryllisartige.
Ampelopsis, Weinrebenartige.
Anemone, Ranunkelartige.
Aschenblume, Korbblumige.
Aster, Korbblumige.
Aurikel, Primelartige.
Azalea, Haidekrautartige.
Balsamine, Balsaminenartige.
Begonie, Begonienartige.
Berberis, Berberideen.
Blasenstrauch, Hülsenfrüchtige.
Blumenrohr, Cannaceen.
Calceolaria, Larvenblumige.
Calla, Kolbenblüthige.
Canna, Cannaceen.
Camellie, Camelliaceen.
Cactus, Cacteen.
Clarkia, Nachtkerzenartige.
Cheiranthus, Kreuzblumige.
Christblume, Ranunkelartige.
Cinerarie, (Aschenpflanze) Korbblumige.
Convolvulus, Windenartige.
Coreopsis, Korbblumige.
Corydalis nobilis, Erdrauchartige.
Crassula, Fettkrautartige.
Crepis, Korbblnmige.
Crocus, Schwertlilienartige.
Cuphea, Weidenartige.

Cynoglossum linifolium. Rauhblättrige.
Cytisus, Hülsenfrüchtige.

Dahlie, Korbblumige.
Dicentra od. Diclytra, Erdrauchartige.
Doldenlilie oder Agapanthus. Lilienartige.
Ehrenpreis (Veronica) Larvenblumige.
Eisenhut, Ranunkelartige.
Epheu, Aralienartige.
Erica, Haidekrautartige.
Eschscholzia, Mohnartige.
Essigbaum, (Rhus) Terpentinartige.
Eupatorium, Korbblumige.
Enzian, (Gentiana). Enzianartige.

Fackeldistel, Cacteen.
Fettkraut, (Crassula) Fettkrautartige.
Fingerhut, (Digitalis). Larvenblumige.
Fingerkraut od. Potentilla. Rosenartige.
Flockenblume (Centaurea) Korbblumige.
Fuchsie, Nachtkerzenartige.
Fuchsschwanz, Amarantartige.

Geisblatt, Geisblattartige.
Georgine, (Dahlie). Korbblumige.
Gilia, Sperkrautartige.
Gladiolus, Schwertlilienartige.
Goldlack, Kreuzblumige.
Goldregen, Hülsenfrüchtige.
Goldruthe, Korbblumige.
Greiskraut, Senecio.
Gypskraut, Nelkenartige.

Hederich, (Erysimum) Kreuzblumige.
Helianthus, Korbblumige.
Helichrysum, Korbblumige.
Heliotropium, Rauhblättrige.
Herzblume, Erdrauchartige.
Hibiscus, Malvenartige.
Hollunder, welscher Oelbaumartige.
Hyacinthe, Lilienartige.

Jasmin, Jasminartige.

Kapuzinerkresse, Tropäolumartige.
Kastanie, wilde, Hippokastaneen.

Knöterich, (Polygonum) Knöterichartige.
Kugelamarant, (Gomphrena), Amarantartige.

Lack (Gold), Kreuzblumige.
Lackviole, Kreuzblumige.
Lathyrus, Hülsenfrüchtige.
Laurus-Tinus, Geisblattartige.
Lavatera, dreimonatliche, Malvenartige.
Lebensbaum, Zapfenfrüchtige.
Leberblümchen, (Hepatica triloba). Ranunkelartige.
Levkoje, Kreuzblumige.
Liebe brennende, Nelkenartige.
Lilie, Lilienartige.
Lobelie, Lobelienartige.
Löwenmaul, Larvenblumige.
Lupinus, Hülsenfrüchtige.
Lychnis, Nelkenartige.

Mahonie, Berberisartige.
Malve, schwarze, Malvenartige.
Matthiola, Kreuzblumige.
Malope, Malvenartige.
Mimulus, Larvenblumige.
Mohn, (Papaver) Mohnartige.

Nachtviole, Kreuzblumige.
Nelke, Nelkenartige.
Nelke türkische, (Tagetes), Korbblumige.
Nigella, Ranunkelartige.

Oxalis, Sauerkleeartige.

Pappel schwarze, Malvenartige.
Pechnelke, Nelkenartige.
Pelargonium, Storchschnabelartige.
Pentstemon, Larvenblumige.
Petunie, Nachtschattenartige.
Pfeifenstrauch, Pfeifenstrauchartige.
Pfingstrose, (Paeonia) Ranunkelartige.
Philadelphus, Pfeifenstrauchartige.
Phlox, Sperkrautartige.
Pirus japonica, Kernobstartige.
Platane, Platanenartige.
Portulaca, Portulacaartige.
Primel, Primelartige.

Die allbekannten Pflanzen, welche als Grundlage für Beispiele und andere Anhaltspunkte vorausgesetzt werden, systematisch geordnet.

Dicotylen.

Freikronblätterige.

	Klasse nach Linne.	Nr der Muster-Familie.		Klasse nach Linne.	Nr. der Muster-Familie.
Pfingstrose,	13	1	Luzerne,	17	5
Akelei,	13	1	Bohne,	17	5
Rittersporn,	13	1	Erbse,	17	5
Schmalzblume,	13	1	Wicke spanische,	17	5
Mohn,	13	(2)	Pflaume,	12	6
Schöllkraut,	13	(2)	Kirsche,	12	6
Kohl,	15	2	Erdbeere,	12	6
Ackersenf,	15	2	Rose wilde,	12	6
Levkoje,	15	2	Birne,	12	6
Gelbveil od. Lack-viole	15	2	Apfel,	12	6
			Brombeere,	12	6
Kornrade	10	3	Fuchsie,	8	7
Nelke,	10	3	Pfeifenstrauch od. wilder Jasmin,	12	7
Hühnerdarm,	10	3	Gurke,	21	(11)
Malve od. Pappel	16		Hauslauch,	11	(8)
Linde	13	(3)	Stachelbeere,	5	(8)
Kapuzinerkresse	8	(4)	Epheu,	5	(8)
Veilchen	5	(2)	Petersilie,	5	8
Resede,	11	(2)	Gurkenkraut,	5	8
Kastanie,	7	(4)	Möhre od. gelbe Rübe,	5	8
Geranium,	16	4			
Robinie, (Akazie)	17	5			
Klee,	17	5			

Verwachsenkronige.

Geisblatt,	5	9	Aster,	19	10
Skabiose,	4	9	Sonnenblume,	19	10
Hollunder,	5	9	Schafgarbe,	19	10

	Klassen nach Linne.	Nr. der Muster-Familie.
Dahlie oder Geor-	19	10
gine,	19	10
Wucherblume,	19	10
Beifuß,	19	10
Strohblume,	19	10
Distel,	19	10
Kornblume,	19	10
Löwenzahn,	19	10
Skorzonere oder Schwarzwurzel,	19	10
Salat,	19	10
Syringe,	2	(13)
Azalea,	4	12
Haidekraut,	8	12
Glockenblume,	5	11
Vergißmeinnicht,	5	(14)
Winde,	5	(13)
Kartoffel,	5	13
Wegerich,	4	(15)
Löwenmaul,	14	15
Fingerhut,	14	15
Wollblume,	5	15
Salbei,	14	14
Melisse,	14	14
Taubnessel,	14	14
Primel,	5	16
Aurikel,	5	16

Kronenlose.

	Klassen nach Linne.	Nr. der Muster-Familie.
Mangold, (Zuckerrübe)	5	17
Spinat,	5	17
Sauerampfer,	6	18
Vogelknöterich,	6	18
Wolfsmilch,	12	(3)
Buchwaizen,	8	18
Hanf,	22	20
Hopfen,	22	20
Nessel,	21	20
Walnuß	21	(21)
Birke,	21	21
Eiche,	21	21
Buche,	21	21
Hasel,	21	21
Weide,	22	22
Pappel, (Espe)	22	22
Wachholder,	22	23
Föhre,	21	23
Fichte,	21	23

Monocotylen.

	Klassen nach Linne.	Nr. der Muster-Familie.
Calla, (Richardia)	21	29
Wasserlinse,	2	(29)
Narzisse,	6	26
Schwertlilie,	3	25
Lauch,	6	26
Lilie,	6	26
Maiblume,	6	(26)
Hyacinthe,	6	26
Spargel,	6	(26)
Zwiebel,	6	26
Mais,	21	30
Wiesengras, (Poa)	3	30
Hafer,	3	30
Schilfgras,	3	30
Waizen,	3	30
Gerste,	3	30

Von den Kryptogamen.

Die Gestalten der Kryptogamen sind mindestens ebenso mannigfaltig als die der Phanerogamen, ja vielleicht noch mehr, und es liegt schon darin ein großer Reiz, sie kennen zu lernen. Die Zartheit ihrer Theile erfordert aber eine sehr genaue und oft mühsame Untersuchung, und verhindert Viele, sich damit zu beschäftigen. Da sie auch häufig nur kleine Gewächse sind, und wenig unmittelbaren Nutzen für den Menschen haben, ja vielleicht mehr durch den Schaden, welchen sie bringen, bemerklich werden, so ist ihre Kenntniß wenig verbreitet, und selbst in den Lehrbüchern werden sie meistens allzukurz behandelt. Dafür bieten sie um so mehr wissenschaftliches Interesse dar. Und dies besteht darin, daß man ihre Formen genau zu scheiden sucht und ihre Lebensweise beobachtet. Hiebei aber findet man, daß sie so zu sagen, den Schlüssel zum Verständniß der Phanerogamen bilden, denn, indem man ihre Formen berücksichtigt, ersieht man, theils was überhaupt vom ganzen Gewächsreich hierin geleistet wird, theils erkennt man deutlich die stufenweise einfacher werdende Natur desselben. Zuletzt finden sich Pflanzen, welche nur aus wenigen, selbst aus 3 oder 2, und sogar nur aus einer einzigen Zelle bestehen, und die dennoch alle wesentlichen Erscheinungen der Pflanzennatur zeigen, nämlich sich ernähren, wachsen und wieder vermehren. Hiedurch aber kann man in dergleichen Vorgänge leichter

eine Einsicht gewinnen, als bei mehr zusammengesetzten Formen; gleichwie man eine Kaffeemühle und eine Pumpe zuerst kennen muß, ehe man Uhrwerke und Dampfmaschinen verstehen will. Aus jener großen Mannigfaltigkeit kann für unsere Zwecke nur eine höchst beschränkte Auswahl getroffen werden, und zwar nur so viel, um von den Hauptabtheilungen einige allgemeine und doch richtigere Vorstellungen zu erhalten, als man sie gewöhnlich findet; zum Beispiel von den Moosen nur so viel, um gerade hier einzusehen, wie unrichtig dieser Name oft angewendet und auf Dinge ausgedehnt wird die davon weit entfernt sind; es soll aber auch hervortreten, wie wunderbar und wie schön Naturwesen sind, die wir sonst oft unbeachtet lassen, ja selbst mißachten, was so oft bei den Pilzen geschieht.

Bereits bekannt sind die 3 Hauptabtheilungen aus de Candolle's System, nämlich: 1) Gefäßkryptogamen; 2) Zellkryptogamen mit Blättern; 3) Zellkryptogamen ohne Blätter. Allein einzelne dieser Abtheilungen umfassen immer noch allzu verschiedene Dinge, es ist daher nothwendig, mindestens 5 große Abtheilungen anzunehmen, und wenn auch diese noch nicht streng wissenschaftlich sind, so geben sie doch wohl für uns auf längere Zeit Anhaltspunkte und ziemlich bestimmte Grenzen. Jedenfalls muß man sie als sehr umfassende Abtheilungen, nicht blos als Familien, die mit denen der Phanerogamen gleiche Bedeutung haben, auffassen.

Es sind dies: 1) die Farne,
2) die Moose,
3) die Algen,
4) die Flechten,
5) die Pilze.

Da die Befruchtungsorgane der Kryptogamen von ganz

anderer Art sind als die der Phanerogamen, so ist auch der Samen derselben von sehr verschiedener Beschaffenheit. Er besitzt nämlich keinen Keim, d. h. keine junge in der Mutterpflanze entstandene Pflanze, sondern es entwickeln sich diejenigen Zellen, die zur Fortpflanzung bestimmt sind, und also ein Gewächs derselben Art erzeugen, erst nach der Trennung von der Mutterpflanze. Solche Zellen, deren es verschiedene Arten gibt, heißen Sporen.*) Aus ihnen entwickelt sich aber bei mehreren Klassen zuerst ein Gewächs, das der Mutterpflanze nicht gleicht, aber doch Befruchtungsorgane hat, nämlich Zellen von zweierlei Art, die aufeinander einwirken, und aus deren einer dann erst ein Gewächs entsteht, das wiederum der ersten Stammpflanze gleicht; so die Farne. Ferner stellen viele Kryptogamen Gewächse dar, an denen man weder Stengel noch Blatt unterscheiden kann, und solche Gebilde hat man Lager (Thallus) genannt. — Jene Sporen befinden sich theils in Behältern, theils außerhalb an gewissen Theilen des Thallus, nämlich an verschiedenen Trägern der Sporenbehälter, so daß man vorzüglich durch die hiebei stattfindenden Verschiedenheiten die einzelnen Klassen, Ordnungen und Familien der Kryptogamen kennzeichnen kann. Das Nähere würde zu weit führen.

I. Die Farne, Tafel 3,

im weitesten Sinne zeichnen sich dadurch aus, daß ihre Sporenbehälter, ähnlich dem Samen der Phanerogamen, an den blattartigen Theilen entstehen, aber doch nicht geradezu umgewandelte Blätter genannt werden können. Die eigentliche Farne nun, welche die weit größere Anzahl dieser Ordnung ausmachen, tragen dabei die Sporenbehälter auf

*) Vom griechischen Wort „spora“ d. h. Aussaat.

der Unterseite der Blätter. Hier bilden sie mehr oder weniger große Häufchen von verschiedener Zahl und Gestalt z. B. rundlich, lineal, länger oder kürzer, und ebenso von mannigfacher Anordnung, wie nahe an den Rippen oder am Rande, mit der Hauptrippe gleichlaufend oder in gewissen Winkeln zu ihr gestellt, wodurch dann der Unterschied der Gruppen und Gattungen bestimmt wird. Die Sporenbehälter Fig. 7, haben einen Stiel, und endigen sich in eine Art Blase, welche von einer Reihe besonders großer und dickwandiger Zellen fast ganz umzogen wird, die der Ring heißt, und der an einer Stelle aufreißt, um die Sporen auszustreuen. Diese selbst sind sehr klein, meistens eckig-kugelige Zellen von dunkelbrauner Farbe. Die Sporenbehälter werden öfters begleitet, und mehr oder weniger bedeckt, von zarten Schuppen, welche man Schleier nennt, und die ebenfalls zur Kennzeichnung der Gattungen zu berücksichtigen sind.

Wenn die Sporen keimen, entsteht zuerst ein Pflänzchen Fig. 10, 11 das weder Stengel noch Blätter besitzt (Thallus), an welchem aber zweierlei höchst zarte Befruchtungsorgane entstehen, aus deren einem die neue Pflanze, welche später wiederum Sporen erzeugt, hervorgeht.

Die Farne unserer Heimath sind ausdauernde Gewächse, aber ihr Stamm erhebt sich nicht über die Erde, weßhalb sie Farnkräuter heißen. In warmen Gegenden aber streckt sich ihr Stamm empor und solche nennt man Baum-Farne.

Die Blätter sind gewöhnlich zierlich gefiedert, ein- oder mehrfach, und oft noch gezahnt, meist zart und hellgrün; ihr Stiel trägt nicht selten zarte Schuppen und ist in der Jugend spiralförmig eingerollt. Selten werden einfache Blätter gefunden, wie solche in Deutschland nur die sogenante Hirschzunge hat.

Beispiele: Adlerfarn, Schildfarn, Strichfarn (wozu das unechte Frauenhaar und die Mauerraute gehört) Tüpfelfarn, zu dem das Engelsüß gerechnet wird, Blasenfarn.

Unechte Farne, welche in mancher Hinsicht den Phanerogamen noch näher stehen, gibt es nur sehr wenige, und es sind meist kleine Kräuter, wie Pillenkraut, Bärlapp; größer sind nur Zinnkraut oder Schachtelhalm.

II. Die Moose, Tafel 3,

sind eine große Klasse mit mehreren Hauptabtheilungen von bedeutender Verschiedenheit. Die gewöhnlichsten Moose gehören zu denjenigen, welche Laubmoose heißen, weil sie alle wahre Blätter und Stengel haben. Eine Haupteigenthümlichkeit und große Mannigfaltigkeit liegt in den Sporenbehältern oder Früchten derselben, die man Büchsen nennt, Fig. 8, indem sie einen Deckel besitzen, welcher rundum sich vom untern Theil ablöst. Wenn dies geschehen, zeigt der Rand des Behälters häufig einen sogenannten Besatz, Fig. 9, nämlich zahnartige, zierlich gebaute und lebhaft farbige Spitzen, welche überdieß in stets bestimmten Zahlen und zwar zu 4, 8, 16, 32 oder 64 erscheinen. In der Jugend ist der ganze Behälter von einer zarten häutigen Röhre überzogen, die später am Grund ebenfalls ringsum zerreißt und dann als die sogenannte Haube oben aufsitzt. Die Büchse wird gewöhnlich von einem Stiele getragen, der am Ende oft angeschwollen ist; erstere hat verschiedene Gestalten, sowie auch ihre Richtung nicht eine zufällige ist. Die Sporen Fig. 22, sind grün. Auch darin herrscht eine wirkliche Regel, daß manche Moose ihre Büchse am Gipfel des Stengels oder der Zweige hervortreiben, andere nur unterhalb der Spitze.

Die Blüthentheile sind nicht so äußerst klein als bei manchen anderen Kryptogamen, aber im Ganzen ziemlich ein=

förmig, so daß man darauf keine Unterschiede der Gattungen oder Arten gründen kann. Es sind einerseits meist keulen- und andererseits flaschenförmige Organe, Fig. 21, aus welch' letzteren die Sporenbehälter entstehen. Beide werden von zarten Fäden begleitet.

Die Blätter der Moose haben nie Stiele, und zeigen keinen großen Reichthum der Gestalten. Der Wuchs ist meist gesellig und rasenartig, das heißt vielfach und gedrängt verzweigt.

Die sogenannten Lebermoose (Hepaticae), Fig. 24–30, sind noch zarter gebaut als die Laubmoose, und sehr mannigfaltig von Gestalt; manche bilden nur ein Lager aus. Sie unterscheiden sich meistens dadurch, daß ihre Sporenbehälter keine Deckel haben, und sich gewöhnlich in 4—6 Klappen zerspalten. Nicht selten leben sie auf der Rinde der Bäume, oder zwischen den Laubmoosen ohne Erde.

III. Die Algen, Tafel 4,

sind so mannigfaltig an äußerer Gestalt und Organisation ihrer Befruchtungstheile und Sporenbehälter, daß es gar nicht möglich ist, in Kürze hierin die unterscheidenden Merkmale vor andern Kryptogamen anzugeben. Ihre Lebensweise, im Wasser nämlich, zeichnet sie allerdings sehr aus, denn kaum einige können nur in feuchter Luft bestehen, aber nicht alle Kryptogamen, welche im Wasser wachsen, sind deßhalb Algen. Allerdings haben die Algen nie Blätter, sie sind aber meistens doch grün oder braun, auch oft schön roth Fig. 1, 2. Ihre Gestalt ist häufig hautartig und gabelig Fig. 3, oft sehr zierlich fiederig zertheilt. Viele aber sind auch nur fadenförmig Fig. 5, 6, und manche bestehen selbst nur aus einer oder wenigen Zellen; letztere sind natürlich sehr zart und klein und erscheinen erst als Masse dem bloßen

Auge wie Schleim. Ihre Sporen Fig. 2, finden sich öfters in kleinen Häufchen in einfachen Behältern auf der Oberfläche oder in flachen, selten in verschlossenen Höhlen.

In den Meeren gibt es aber auch sehr große Gewächse dieser Klasse, Tange genannt, welche von braungrüner Farbe sind und durch den Salzgehalt ihrer Asche sehr nützlich werden; manche andere können, da sie eine gallertartige Beschaffenheit haben, auch als Nahrungsmittel dienen. — Die sogenannten Seemoose und Rothtange Fig. 1, 2 gehören zu derjenigen Abtheilung, welche zweierlei verschiedene Sporen haben, und eine zarte rothe Farbe besitzen. Die Algen des süßen Binnenwassers gehören fast alle zur Ordnung der Fadenalgen, Fig. 4, 5, bei welchen die grüne Farbe vorherrscht, und welche bei näherer mikroskopischer Untersuchung als höchst merkwürdige Gewächse erkannt werden.

IV. Die Flechten, Tafel 4,

lassen sich genauer kennzeichnen als die Algen. Nicht nur wachsen sie fast stets in der Luft, und zwar gerne da wo sie recht weht, an Mauern, Felsen und Baumstämmen, sondern ihre Sporenbehälter sind dadurch ausgezeichnet, daß sie in Haufen beisammen stehen, welche meist deutlich vom Lager unterschieden werden; man nennt sie Fruchtschüsselchen Fig. B 1 oder Fruchtknöpfchen. Die Sporen sind zu 8 oder 6 in Schläuchen Fig. 3, 7 enthalten, und die Gestalt dieser Sporen ist hier mehr als bei andern Kryptogamen von Bedeutung. Da sie keine Blätter haben, so ist eine Verwechselung mit Moosen nicht möglich, obwohl man einige mit diesem Namen bezeichnet hat. Die Gestalt der Lager kann man ziemlich genau in drei Arten abtheilen, bei deren jeder ein strahlenförmiges Wachsthum bemerklich ist. Es gibt darnach 1) ein strauchförmiges, 2) ein hautartig niederliegendes,

3) ein krustenartiges Lager, das so enge an die Unterlage, Stein oder Rinde, angewachsen ist, daß die Pflanze gar nicht davon getrennt werden kann; letztere Form ist die an Arten zahlreichste Abtheilung. Die Farbe des Lagers ist meist matt=grau, grünlich oder bräunlich.

Beispiele: Renuthierflechte, isländische Flechte, (irrig Moos), Baumbart, Warzenflechte, Schildflechte, Wandflechte, Scheibenflechte.

V. Die Pilze, Tafel 4,

lassen sich wiederum eher dadurch kennzeichnen, was sie nicht haben, als umgekehrt. Sie besitzen nämlich kein Lager wie die Flechten, denen manche ähnlich sind, und in ihren Zellen keine grünen Farbkügelchen.

Im Allgemeinen kann man keine gemeinschaftliche Bildung ihrer Befruchtungsorgane und Sporen angeben, denn in den verschiedenen Klassen sind diese oft so von einander abweichend, daß eben dadurch ihre Abtheilung nothwendig wird. Insbesondere sind sie durch ein sogenanntes Mycelium ausgezeichnet. Darunter versteht man ein feinfaseriges filzartiges Gewebe, welches sich aus den abfallenden Sporen bildet, und aus dem erst später der eigentliche Pilz hervorgeht. Es ist dieses meistens unterirdisch, oder dringt doch in die Unterlage ein, worauf der sog. Pilz erscheint. Ein solcher Boden besteht fast immer aus modernden Theilen anderer Pflanzen. Viele Pilze wachsen aber sogar auf lebenden Pflanzen, und diese werden dadurch krank. Der Pilz selbst ist gleichsam ein Fruchtzweig, an welchem die Sporen zuletzt entstehen, und besteht theils aus vielfach verfilzten, zu sehr verschiedenen Gestalten zusammenwachsenden Fäden, oder, ähnlich wie bei den Algen, nur aus freien, bisweilen verzweigten, oft aber nur einfachen meist farblosen Fäden.

Jene Sporen entstehen bei gewissen Familien dieser Klasse in Schläuchen Fig. C 3, bei andern an der Spitze von Fäden Fig. C 10, und sind meist ungemein klein. Oft befinden sich die sporentragenden Fäden in Menge an der Oberfläche gewisser Theile, Zapfen oder Höhlen und stellen eine mit bloßem Auge schon bemerkbare zarte, hautartige Schichte (Hymenium), Fig. 8 dar.

Die wichtigsten Hauptabtheilungen sind: 1) die Hautpilze Fig. 7, 9, welche die eben erwähnte Schichte haben, und deren Sporen an der Spitze ihrer Fäden stehen. Hiezu gehören die meisten eßbaren sogenannten Blätter- und Löcherpilze; 2) die Schlauchpilze Fig. 1, 4, wozu die Trüffel und Morchel gehört, und 3) die Fadenpilze Fig. 11, 12, welche meistens Schimmelarten sind.

Viele der Letzteren leben auf frischen Pflanzen und zeigen nicht selten verschiedene Zustände und Lebensabschnitte, in deren jedem sie andere Arten von Sporen bilden. Ein sehr unvollkommener Zustand dieser Art ist die Hefe; eine andere Reihe derartiger Pilze erzeugt Krankheiten der Pflanzen, wie der sogenannte Brand und Rost im Getraide und andern Gewächsen, so benannt, weil die Sporen oft rothgelb oder schwarz sind.

Anhang.

1.

Anweisung, um zur Kenntniß der Namen der Pflanzenarten seiner Umgebung zu gelangen, und eine Pflanzensammlung anzulegen.

Es ist schon am Eingang berührt worden, daß ein ziemlicher Theil der Pflanzenkenntniß auf empirischem Wege erlangt werden müsse. Der pag. 4 empfohlene Führer weiß aber vielleicht selbst nicht viel weiter Bescheid, und man wird zu einem Buche greifen müssen, wenn man von selteneren Pflanzen den Namen wissen will. Gewöhnlich haben Bücher dieser Art den Titel „Flora." Darin werden die Pflanzen eines gewissen Bezirkes mit mehr oder weniger Geschick kurz beschrieben. Einen je beschränkteren Kreis ein solches Buch hat, um so leichter wird es sein, den Namen einer wildwachsenden Pflanze der Umgegend darin zu finden. Das Verfahren hiebei ist aber sehr verschieden, manchmal sehr einfach oder auch sehr umständlich. Es gibt zwei hauptsächliche Arten dieser Einrichtung. Die eine, sog. analytische, ist z. B. in dem vielverbreiteten Buch von Cürie, in Willkomm's „Führer" u. a. angewendet; die andere findet man in den mehr wissenschaftlich behandelten Floren, und ist tabellarisch wie z. B. bei Garke's Flora von Norddeutschland. Um

nun diese Schriften gebrauchen zu können, muß man alle diejenigen Merkmale, welche darin von den Pflanzen einer Klasse oder Gruppe angeführt sind nach einander an einer vorliegenden Pflanze vergleichen, und die verschiedenen Abtheilungen durchlesen. Und hiebei ist eines Umstandes zu erwähnen, der hinderlich werden kann. Obgleich nämlich bei der Erklärung der Organe die eigenthümlichen Worte für ihre Bezeichnungen vorkommen, so begegnet man doch bei der Beschreibung der Pflanzen noch vielen andern Ausdrücken, die in der gewöhnlichen Schreibweise theils wenig gebraucht werden, theils einen andern Sinn haben. Man ist nämlich häufig in Bezeichnung von Formen durch Schule und Lectüre viel zu wenig ausgebildet. Allein es ist nach meiner Meinung nicht Sache der Botanik, Bezeichnungen wie z. B. was eirund, was sägezähnig, gekerbt u. s. w. sei, zu erklären. Ich verweise in dieser Beziehung auf „Nees v. Esenbeck, Formenlehre der Natur," oder auch „Bischoff, Wörterbuch der beschreibenden Botanik." Vorläufig möge das im Anhang Nr. 2 Gegebene dienen.

Um ferner eine solche Untersuchung anzustellen, bedarf man vor Allem einiger Werkzeuge. Diese bestehen in nur fünf sehr einfachen Stücken. 1) Einem scharfen, kleinen Messer, mit vorn convexer Schneide. 2) Einem kleinen Zänglein, wie es die Uhrmacher benützen, aber etwas spitzer. 3) einer Stahlnadel mit flachgeschliffener Spitze. 4) einer Messingnadel mit etwas stumpfer Spitze. 5) einer Lupe, weil viele Theile für das bloße Auge zu klein sind. Diese Lupe muß gerade nicht sehr stark sein, denn $^3/_4$ bis $^1/_2$ Zoll Brennweite, d. h. 6= bis 10fache Vergrößerung reicht hin, besonders aber soll sie nur auf einer Seite convex, auf der andern, dem Gegenstand zugekehrten, eben geschliffen sein. Es ist auch dazu ein passend eingerichtetes Gestell zu empfeh=

len, in das man die Lupe hinein, den Gegenstand darunter legt, damit man die Hände frei habe, und das Glas näher oder entfernter stellen könne. Diese Untersuchungen sind oft nicht leicht, selbst wenn man jene terminologischen Ausdrücke kennt, und man darf schon geübt sein, wenn man innerhalb einer Viertelstunde den verlangten Namen findet. Dafür wird man aber auch mit dem angenehmen Bewußtsein belohnt, den Gegenstand genauer kennen gelernt zu haben. Besonders möchte ich dabei rathen, daß man vorerst immer die Gattung recht sicher stelle und nicht zu schnell darüber hinweggehend die Art bestimmen wolle.

Ein sehr empfehlenswerthes Mittel, um in der Pflanzenkenntniß Fortschritte zu machen, und in der systematischen Anordnung bewandert zu werden, ist die Herstellung eines Herbarium, d. h. einer Sammlung getrockneter Pflanzen. Dieses ist nicht nur deßhalb nützlich, weil das Gedächtniß unterstützt wird, wenn man nach und nach eine größere Anzahl Pflanzen kennen lernt, sondern auch weil ein solches öfters als Beweis für den Fund merkwürdiger Pflanzen dienen kann. Außerdem gewährt es manchen Genuß der Erinnerung an die damit verknüpften Ausflüge.

Zu diesem Zwecke versieht man sich mit Makulaturpapier, heftet davon je 6 Bogen an der obern Ecke zusammen, andere läßt man einzeln. Man bringt nun eine dicke Lage des Papieres auf ein gleich großes Brettchen, oder sehr starken Pappendeckel und legt einen der einzelnen Bogen darüber. Auf diesen selbst wird nun die Pflanze gethan, man ordnet ihre Theile ein wenig, oder drückt manche etwas darnieder, damit nicht zu viele über einander zu liegen kommen, und bringt nun wiederum eine dicke Lage Papier darauf. Hiebei ist es gut, bisweilen kleine Papierstücken ($^1/_{16}$ oder $^1/_{24}$) zwischen Blätter oder Zweige zu schieben, und auch beim

Ueberdecken die dicke Lage von links nach rechts fortschreitend über zu breiten. So verfährt man wiederholt, bis der Vorrath frischer Pflanzen zu Ende ist. Dann deckt man wiederum ein Brettchen oben auf, und beschwert den ganzen Pack mit einem 15 bis 20 Pfund schweren Stein. Nach 2 Tagen wird dieser Stein abgenommen, die dicken nun feucht gewordenen Lagen entfernt und durch neue ersetzt, wobei man die auf dem einfachen Boden liegende Pflanze liegen läßt, und sammt letzteren auf möglichst trockene dicke Lagen bringt. Dieses Verfahren wiederholt man so oft, bis eine Pflanze trocken und steif ist, welche nun entfernt und zum Ordnen bei Seite gelegt wird. Diese fertigen Exemplare bringt man auf einen halben Bogen Schreibpapier (Concept), klebt an 2 oder an 3 Stellen mit schmalen Streifchen Gummipapier die Pflanze fest, und schreibt Namen, Fundort und Datum dazu, um alle am Ende der Jahreszeit nach einem Buche zu ordnen, wobei das Numeriren sehr förderlich ist.

Es gibt allerdings auch andere Arten der Behandlung des Trocknens, für unsern Zweck genügt aber wohl diese genannte einfache Weise. Aber auch über das Sammeln selbst dürften ein paar Worte am Platze sein. Indem ich mir ebenfalls nur Liebhaber der Botanik denke, welche zum Zweck Pflanzen zu suchen in Feld und Wald hinauswandern, empfehle ich eine kleine Blechbüchse in Gestalt eines Buches von passender Größe. Wenn sie auch innen nur 1½ Zoll hoch ist, so läßt sich doch schon eine ziemliche Menge von gefundenen Pflanzen darin frisch erhalten, und nach Hause bringen. Obwohl man dabei manches Exemplar etwas umbiegen muß, so verdirbt dies dasselbe doch nicht so sehr, und man kann es nachher wiederum gestreckt einlegen. Eine schon beim Pflücken und Abschneiden zweckmäßige Auswahl der Größe versteht sich von selbst.

2.

Kleines Wörterbuch

über die rein botanischen Ausdrücke, sowie über die im gewöhnlichen Sprachgebrauche angewendeten oder ungenau bestimmten Bezeichnungen von Formen, welche bei Pflanzenbeschreibungen häufig vorkommen.

Bemerkung.

Diese Zusammenstellung ist deßhalb so kurz, weil die Hauptworte, als für die Organe gebräuchlich, nur als solche angeführt, und auf ihre Erklärung, wie sie im Zusammenhange des Textes sich ergibt, hingewiesen ist; dann deßhalb weil selbst sehr viele der objectiven Bezeichnungen, die in botanischen Schriften oft angeführt sind, weggelassen werden, da sie gewiß allbekannt sind. Wozu sollte z. B. abgerundet, spitz, handförmig, nadelförmig, vielzählig, krumm, gerade, aufrecht, niederliegend u. dgl. erklärt werden? Mit solchen Dingen aber sieht man gar oft in botanischen Büchern viel Raum verbraucht. — Etwas anderes ist es, wenn es sich um den Ueberblick eines Formenkreises gewisser Organe handelt, wo solche Worte als Eigenschaften jener ganz an ihrem Platze sind.

buchtig, mit stumpfen gerundeten Einschnitten versehen z. B. Blatt der Eiche, Ahorn.

doppeltdreizählig, wenn ein dreitheiliger Blattstiel an jedem Ende 3 Blättchen hat.
doppeltfiederspaltig od. doppeltgefiedert, wenn die Einzelnblättchen eines gefiederten Blattes ebenfalls gefiedert sind, z. B. Blatt von Petersilie.
doppeltzusammengesetzt ein Ganzes, welches Theilungen besitzt, die ebenfalls oder in demselben Grade getheilt sind.
drei—siebenzählig, aus 3 bis 7 Theilen bestehen.
dreifachzusammengesetzt oder getheilt: ähnlich wie doppelt zusammengesetzt, aber noch um einen Grad der Theilung mehr zerlegt.
dreiig, drei zusammen, auch dreifach, was zu dreien steht z. B. Kleeblatt.
dreizählig, soviel als dreiig.
durchschossen, die Richtung zweier benachbarter Theile, welche senkrecht zu einander stehen, z. B. Blätter der Taubnessel, Nelke.
eben, soviel als glatt was keine Erhebungen hat, ein solcher Theil oder eine solche Fläche kann aber dabei gewölbt oder vertieft sein.

Ebenstrauß 14.
Eierchen 32. 33.
eiförmig, besser eirund, eine Fläche, welche den Umriß eines Hühnereies gleicht. Vgl. eilänglich, Blatt der Erdbeere.
eilanzettförmig, eine Verbindung der Eiform oder des Eilänglichen mit dem Lanzettlichen d. h. schmale und zugespitzte. Blättchen der Luzerne.
eilänglich, eirund od. oval; eine Art von Ellipse, wobei der größere Durchmesser den kleineren nur um zwei mal übertrifft, z. B. Birnblatt.
einblätterig, ein meist falsch gebrauchter Ausdruck für Bildungen, die zwar ein Ganzes ausmachen und zusammengehören, z. B. der Kreis der Kronblättchen, die aber doch aus mehreren Theilchen bestehen, aber mit einander verbunden sind. 28.
einbrüderig 31.
einfächeriger Stempel 22.
Einfügung 27.
eingeschlechtig 24.
eingeschnitten, eine Fläche, welche tiefeingehende zahnartige Einschnitte hat, ohne dadurch gelappt genannt werden zu können.
einhäusig 24.
einjährig 10.
einpaarig, (gefiedert) fiederige Theilungen oder Zusammensetzungen mit nur 2 gegenüberstehenden Theilen z. B. spanische Wicke, Klee.
einzeilig oder einseitswendig, diejenige Richtung mehrerer Theile, wodurch dieselben über einander zu stehen scheinen.
Eiweißkörper 38.
elliptisch in der Botanik, unrichtiger Weise diejenige Form einer Fläche, welche von Segmenten gebildet wird (Lunula), und wobei der Durchmesser der Länge den der Breite 2—3 mal übertrifft, Blättchen der Feldrose. Vgl. eilänglich.
Endogenen 48.
entgegengesetzt, wenn 2 Organe an einem andern (Stengel) in gleicher Höhe und einander gegenüber stehen. Man gebraucht auch den Ausdruck gegenständig.
Erdstock 9.

Exogenen 48.
fachspaltiges Aufspringen 35.
Fahne 29.
Familie 41.
Fächer des Staubbeutels 31.
Fächer des Stempels 32.
fächerartig, was die Gestalt eines Fächers (oder Fächlers) hat.
fächerig, was Fächer oder Abtheilungen hat.
federartig, dem sog. Bart einer Vogelfeder ähnlich.
Federbirne 28.
Federchen 38.
fiederig, fiederspaltig, gegenüberstehende Einschnitte od. Abtheilungen eines Ganzen. s. auch gespalten.
fiederspaltig, eine Fläche, deren Einschnitte beiderseits einander gegenüber stehen und nahezu auf die Mittlinie reichen.
fiedertheilig, ähnlich der vorigen Gestalt, aber noch tiefer getheilt.
fingerspaltig oder fingertheilig, so viel als strahlenförmig gespalten oder getheilt.
flaumig oder flaumhaarig, mit zarten zerstreuten Haaren besetzt.
fleischig, eine Dichtigkeit, welche dem Gefühl wie das des thierischen Fleisches scheint, bisweilen auch für etwas mehr feste Theile gebraucht.
Flora 49.
Flora von Deutschland 49.
fluthend, Theile, welche unter dem Wasserspiegel sich befinden.
Flügel
flügelkantig, ein Stengel, welcher mit dünnen hautartigen Fortsätzen versehen ist.
frei, was mit keinem andern Theile als demjenigen, aus welchem es hervortritt, verbunden ist. Das Gegentheil ist verwachsen oder verbunden 3, 6. 33, 40, 47.
freiblätterige Blumenkrone 28.
Frucht 33.
Fruchtarten 35.
fruchtbar heißt eine Blüthe, welche Stempel enthält, aus denen eine Frucht mit Samen entsteht.
Fruchtbau 37.
Fruchtblätter 19, 31.
Fruchtboden 25.
Früchte, Eintheilung derselben 35.

Fruchthaufen 34.
Fruchtknoten 31.
Fruchtkrone 28.
Fruchtstand 34.
Frucht, unächte 35.
Frucht, wahre 35.
Frucht, zusammengesetzte 34.
fünfschichtig, heißt diejenige Stellung von 5 Blättern eines Kreises, wie sie der Kelch S. 27 Fig. 7c zeigt.
fußförmig, besser fußzehenförmig, eine mehr oder weniger halbkreisförmige Fläche in zwei Hälften gespalten, deren jede wiederum Abschnitte hat, wodurch sie einigermassen an die Fußspur eines Vogels erinnert.
Gabelrispe 14.
ganz, 1) eine Fläche, welche keine Einschnitte oder Abtheilungen hat, 2) ein Kreis von Blättern, welcher zu einer einzigen Gestalt z. B. der Glocke oder Röhre verwachsen ist.
ganzrandig, ein Rand der keine Einschnitte oder Zähne hat.
Gattung 41
gebreit, s. dreiig.
gefärbt, in der Botanik was nicht grün oder nicht weiß ist.
Gefäßbündel 17.
Gefäßpflanzen 48.
gefiedert, was fiederige Theile besitzt.
gefingert, so viel als fingerig z. B. Blatt der Roßkastanie.
geflügelt, ein Körper, der von einem hautartigen Ansatz umgeben ist 18.
gefüllte Blume 29.
gegenständig 18.
gegipfelt, eine Verästelung der Zweige, welche oben ziemlich eine Ebene bilden.
gekerbt, kleine Einschnitte des Randes mit gerundeten Bögen, wie das Blatt der Melisse.
gekreuzt, so viel als durchschossen.
gekrönt, (vergleichsweise) ist ein Organ, das oben mit einem Ring oder Zähnen besetzt ist.
genabelt, ein Organ, das in der Mitte eine kleine Grube hat.
genervt, ein Blatt, das 3 ziemlich gleich große Gefäßbündel oder Rippen zeigt.
gerandet, mit einem un-

kronenlose Blumen 27.

kronständig sind die Staubblätter, die aus den Kronblättchen entspringen 48.

Kryptogamen 43.

länglich rund, eine ovale Bogenlinie, deren kleiner Durchmesser 2—3 mal kürzer ist als ihr langer.

lanzettlich, der Umfang besteht aus 2 Segmenten, deren Abstand in der Mitte dreimal kleiner ist als derjenige der Spitzen, z. B. Blatt der Weide.

lappig, Einschnitte eines Ganzen, die etwa bis auf 1/3 gegen ihre Mitte reichen.

Laubblätter 19. 20.

leierförmig, in der Art buchtig, daß die oberen Theile größer als die unteren sind.

lineal oder linienförmig, eine Gestalt, die von nahezu parallelen Linien begrenzt ist. Meistens bei schmalen Formen gebraucht: ähnlich ist bandförmig.

lineallanzettlich, so viel als schmallanzettförmig.

linksgewunden, darüber sind noch immer die Gelehrten nicht einig! Ich nehme es (im Sinne von Erhard) so, daß man sich selbst als den Gegenstand annimmt um die welche Pflanze herum von unten nach oben hinaufwächst.

lippenförmig oder rachenförmig, ein Ganzes, das in zwei entgegengesetzt stehende Theile getheilt ist, und einem Kinn und Maul verglichen werden kann 30.

Luftwurzel 8.

Mark 16.

Markfrucht 36.

Markstrahlen 16.

maskirt eine lippenförmige Blume, deren Unterlippe durch eine Erweiterung an der Oberlippe anliegt, so daß nicht in den Schlund gesehen werden kann.

Metamorphose 24.

Mittelband 30.

mondförmig, oft unrichtig für halbmondförmig gebraucht, und selbst dies ist nicht geometrisch zu nehmen, sondern bezieht sich eher auf das Kalenderzeichen für das Mondsviertel.

Monocotyledonen 46.

Monopetalen 47.

Mycelium 86.
Nabel 38.
nacktsamig ein meist unrichtig gebrauchter Ausdruck bei den lippenblumigen Pflanzen, denn nur die Nadelholzarten haben wahrhaft nackte, d. h. nicht in Fruchtgehäuse eingeschlossene Samen.
Nagel, der untere Theil einer schnell sich verengenden Fläche.
Naht 32.
Narbe 32. 38.
narbig, so viel als ohne Oberhaut, oder auch mit zarten Unebenheiten versehen.
Nebenblatt 17.
Nebenkrone 29.
Nebenstaubblätter 26.
Nebenwurzel 8.
Nectarium 25.
Nerven 18.
nervig ist früher ein Blatt genannt worden, das neben der Hauptrippe noch zwei eben so starke, die ganze Blattfläche ungetheilt durchziehende Rippen hat.
Niederblätter 19.
nierenförmig, länglichrund und umgebogen, in Biegung den Anheftungspunkt zeigend.
Nuß 36.
Oberhaut 22.
oberständige Stellung 26.
Orientirung 23.
oval s. eirund.
paarig (gefiedert) fiederige Theilungen mit gleichzähligen (2, 4, 6 ꝛc.) Einzelstücken; Blatt der Erbse. Gleichbedeutend ist abgebrochen-gefiedert.
Pappus 28.
Perianthium, so viel als Perigon 28.
Pflaume 36.
Phanerogamen 8. 43.
Phyllodium s. Stielblatt.
Pistill 31.
Pollemassen 31.
Polypetalen 47.
proliferirend, sprossend d. h. aus einem fertigen oder Hauptgebilde neue seiteiche hervortretende Theile zeigend; häufig bei Verzweigungen statt übergipfelnd gebraucht.
Quirl 19.
quirlich, quirlförmig drei oder mehrere Theile die in

scharf ist eine Oberfläche oder ein Rand, welcher mit kurzen, harten Häckchen besetzt ist, so daß er beim Darüberhinstreichen das Gefühl stark angreift.

Scheibe 26.

scheibenblüthig, ein Blüthenkörbchen, das nur röhrenförmige Blumen enthält.

Scheide des Blattes 17.

scheidig mit einer oder mehreren Blattscheiben besetzt.

Scheinfrucht 34.

Scheinsamen 36.

Scheinzweig 10.

Schiffchen 30.

schildförmig, eine Fläche welche in der Mitte, oder doch ungefähr daselbst, einen Anheftungspunkt hat.

Schirm 13.

Schlauchblätter 21.

Schließfrüchte 36.

Schlundschuppen 25.

Schmetterlingsförmige Blume 29.

Schneckentraube 14.

Schote 36.

Schraubel 13.

Schraubeldolde 23.

Schüsselchen 23.

schwertförmig ist ein Blatt, welches in der Mitte dicker, an den beiden Rändern dünn ist und eine lineale am Ende zugespitzte Gestalt hat.

seitenständig, der Gegensatz von mittel- oder endständig.

sitzend nennt man verschiedene Organe, welche keine Stieltheile zeigen, während sie gewöhnlich dieselben besitzen.

Spaltfrucht 36.

Spaltöffnungen 22.

sparrig, was in keiner gemeinschaftlichen Fläche liegt.

spatelförmig, von der Gestalt eines Löffels, welcher keine Höhlung, sondern eine Fläche trägt.

Spelzen 23. 24.

Spezies 41.

Spindel 11.

spiralig wird meistens nicht im Sinn der Geometrie verstanden, sondern für schraubenartig um eine Achse oder einen Kegel herumstehende Theile, bisweilen auch nur für gedreht angewendet.

Sporn 25.

Spreite des Blattes 17.

ungepaart oder unpaarig, sind fiederige Theilungen mit 3, 5, 7 2c. Blättchen.

ungleichmäßig 29.

unregelmäßig, eben so unpassend als regelmäßig; besser ist für ersteres symmetrisch und neuerlich auch zygomorph zu sagen, für Gebilde die aus zwei Hälften bestehen, und zusammen ein Ganzes bilden 29.

unterbrochen, bei Stellungen von Theilen, zwischen denen andere kleinere eingereiht sind.

unterständig 26.

unterweibig, so viel als unter- oder bodenständig.

unvollständig, werden von Manchen jene Blätter genannt, die keine Blumenkrone besitzen, oder sogar solche, welche wie die Lilien eine gleichart. Blume zeigen.

verborgenblühende Gewächse, häufig für Kryptogamen gebraucht, aber unrichtig, denn ihr Wesen besteht nach p. 8. in anderen Eigenschaften.

vereint, bei zusammengesetzten Dingen, wenn ihre Theile sehr innig verbunden sind, und sich äußerlich nicht erkennen lassen.

verkehrt herzförmig, verkehrt eiförmig u. s. w. wenn an der bezeichneten Gestalt die breite Seite nach oben oder vorne gerichtet ist. S. Kleeblatt, Erlenblatt.

verkehrt, in vielen Wortzusammensetzungen, so viel als von der gewöhnlichen Richtung, welche man als oben oder als unten bezeichnet, abweichend.

verschwindend, bei Verzweigungen, die sich in viele Nebenäste theilen, wobei der Hauptstamm nicht mehr deutlich hervortritt.

verwachsen, oft auch für nur verklebt gebraucht, für Verbindungen benachbart stehender Theile.

verwachsenblätterige Blumenkrone 28.

verwelkend, bei Blumen, die nicht abfallen, sondern vertrocknen und bleiben.

verwischt, so viel als undeutlich, die Kelchgipfel vieler Schirmpflanzen.

Verzweigung 11.

vielblätterig, meist unrichtig gebraucht statt freiblätterig, besonders bei Blumen gebraucht 28.

vielbrüderig 31.

vielfach, besonders bei Blumen, wenn gewisse Kreise derselben eine größere Anzahl der Theile besitzen als andere.

vielfach zusammengesetzt bei Blättern eine oft wiederholte Theilung zeigend, deren Beschreibung zu umständlich ist, eine Vorstellung zu geben.

vielhäusig so viel als gemischtgeschlechtig.

vielköpfig, heißt ein Erdstock mit mehreren kurzen Verzweigungen.

vielmännig, veralteter Ausdruck für den vielzähligen Staubblattkreis.

vielweibig, ähnlich als vielmännig gebraucht.

viermächtig 43.

vollständig, ein Ganzes, dem nichts Nothwendiges fehlt, vgl. unvollständig.

Vorblättchen 23.

wandständig 33.

wechselständig, s. zerstreut.

Wickel 22. 24.

wickelrankig, eine Ranke, die sich einrollt und oft auch andere benachbarte Theile umschlingt.

windend, ein Stengel, welcher aus einer gewissen Reizbarkeit sich um andere Gegenstände und zwar in stets gleicher Weise herumschlingt. Verschieden von kletternd und gedreht.

winkelständige Samen 33.

wirtel so viel als Quirl.

wuchernd, meist nur von Blumen gebraucht, welche mehr Theile entwickeln als gewöhnlich oder selbst wiederholt Knospen bilden.

Wurzel 8.

Wurzelblätter, unächter Ausdruck für bodenständige Blätter.

Würzelchen 38.

Wurzelknollen 8.

wurzelständig, oft von Blättern gebraucht, aber unrichtig, besser grundständig.

Wurzelstock, soviel als Erdstock.

zackig, mit großen unregelmäßigen Zähnen oder Zipfeln besetzt.

zählig, ein Ganzes oder eine zusammengehörige Bildung, die aus einer gewissen

Register der Familien.

Die Nummern beziehen sich auf die fortlaufende Reihe der Seiten 69 bis 72.

Register

über die Musterfamilien, und diejenigen deutschen Pflanzen, welche als Beispiele in denselben genannt sind.

Zu den Namen dieser Pflanzen kann hienach der systematische Platz und zugleich deren wesentlichste Merkmale gefunden werden. — Die Ziffern zeigen die Nummern der Familien pag. 51—64, bei den Kryptogamen die Seiten 81 bis 87.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Bau der Blüthen, Blumen und Samen.

Fig. 1 bis 13. Befruchtungs= oder wesentliche Blüthentheile.

1. Staubblatt aus der ästigen Graslilie, Anthericum ramosum, von der Innenseite betrachtet, 8 mal vergrößert.
2. Der obere Theil desselben von der Außen= oder Rückseite, welche das Mittelband (Connectiv), und die Anheftungsweise des Staubfadens zeigt.
3. Der Staubbeutel quer durchschnitten, in einem der Fächer sind noch die Zellen des Blüthenstaubes (Pollen) enthalten. 30 mal vergrößert.
4. Eine der Pollenzellen. 180 mal vergrößert.
5. Eine eben solche von Bilsenkraut Hyoscyamus, in Oel gelegt, betrachtet. 180 mal vergrößert.
6. Stempel der Kirschenblüthe Prunus Cerasus, an welchem der Fruchtknoten längs durchschnitten ist und die Eierchen zeigt. 10 mal vergrößert.
7. Der Fruchtknoten und die Eierchen quer durchschnitten. 15 mal vergrößert.
8. Stempel vom schwarzen Nachtschatten Solanum nigrum. 10 mal vergrößert. Derselbe hat einen

ganzen, d. h. einfachen Fruchtknoten, welcher aber aus zwei Fruchtblättern verwachsen ist, wie die Figur zeigt.

Fig. 9. Der Fruchtknoten quer durchschnitten, mehr vergrößert, zeigt die Zusammensetzung aus zwei Theilen, mit den dadurch gebildeten zwei Fächern, und die Anheftung der Eierchen an den in der Mitte verwachsenen Samenpolstern.

10. Stempel des Johanniskrautes Hypericum perforatum, 6 mal vergrößert. Er ist freigriffelig, der ganz oder einfach scheinende Fruchtknoten besteht, wie schon die Griffel andeuten, aus 3 Fruchtblättern, was bestimmt an folgender Figur ersichtlich ist.

11. Querschnitt des Fruchtknotens voriger Figur; 12 mal vergrößert, zeigt ebenfalls mittelständige Samenpolster und zahlreiche Eierchen.

12. Stempel des Vergißmeinnicht Myosotis palustris, 20 mal vergrößert. Es ist daran die Anheftung des Griffels zwischen die 4 Höcker des auf einem flachen Kegel (Stempelboden) stehenden Fruchtknotens zu bemerken.

13. Stempel der Erdbeere Fragaria vesca, im halbreifen Zustande, woran die seitwärts befindliche Anheftung des Griffels bemerkenswerth ist.

14. Stempel des Leberblümchens, Anemone Hepatica, längs durchschnitten; 6 mal vergrößert. Es ist der stark entwickelte für den Ansatz vieler Blüthentheile bestimmte Blüthenboden, a zu bemerken, von welchem Blume und Staubfäden abgenommen sind, so daß die zahlreichen einzelnen freien übereinander stehenden Stempel geblieben.

Fig. 15. Stempelkreis des Sedum reflexum, aus 6 freien Stempeln bestehend, 10 mal vergrößert. Am Blüthenboden befinden sich Honigschuppen.

Besondere Blumenformen.

1. Freiblätterige.

16. Die rosenförmige Blume des weißen Fingerkrautes Potentilla alba, natürliche Größe.
17. Die sternförmige sechsblätterige Blumenkrone des zurückgebogenen Fetthennenkrautes Sedum reflexum, 1 mal vergrößert.
18. Die Kreuzblume des Lackartigen Hederich, Erysimum cheiranthoides, 3 mal vergrößert.
19. Die nelkenartige Blume des Gypskrautes Gypsophila, 1 mal vergrößert.
20. Die Schmetterlingsblume des Steinklee, Melilotus officinalis, Dsr.; 4 mal vergrößert.
21. die unregelmäßige Blume der Bibernelle, Pimpinella, 4 mal vergrößert.

2. Verwachsenblätterige.

22. Die radförmige Blume des Schneeballenstrauches Viburnum Opulus, 3 mal vergrößert.
23. Die stieltellerförmige Röhrenblume des fleckigen Phlox Phlox maculata, natürliche Größe.
24. Die gewöhnliche oder trichterförmige Röhrenblume der weißen Wucherblume, Chrysanthemum Leucanthemum, 6 mal vergrößert.
25. Die Zungenblume derselben Pflanze, 2 mal vergrößert.
26. Eine Lippenblume von der Melisse, Melissa officinalis, 1 mal vergrößert.

Fig. 27. Eine Larvenblume des Wasserschlauches, Utricularia vulgaris, deren sog. Schlund verschlossen ist; von vorn gesehen, verkleinert.

28. Ein Aehrchen des einjährigen Rispengrases Poa annua, im blühenden Zustande mit 4 Blümchen, die beiden Vorblättchen a, a bilden die sog. Hülle oder Kelchspelzen; 8 mal vergrößert.

29. Ein einzelnes Blümchen noch von den Bälgen oder Kronspelzen umgeben; 12 mal vergrößert.

30. Das Blümchen für sich von vorn gesehen, wo zu unterst die eigentlichen Blumenblättchen (Schüppchen) bemerkt werden, worauf die Staubfäden und der Stempel folgen; 18 mal vergrößert.

31. Blüthenköpfchen der weißen Wucherblume, Chrysanthemum Leucanthemum, längs durchschnitten; natürliche Größe. a Der flach gewölbte Fruchtboden, welcher von Hüllblättchen umgeben ist, auf welche ein äußerer Kreis von Strahl- oder Zungenblumen folgt, der übrige Raum ist ganz von röhrenförmigen Scheibenblumen (Fig. 24) eingenommen.

32. Blüthenstand des gemeinen Aron's Arum maculatum, $^1|_2$ verkleinert. Die Blüthenscheide umschließt den Kolben, dessen nackter, d. h. nicht von Blüthen besetzter Theil sichtbar ist.

33. Samen der kalmusartigen Schwertlilie, Iris Pseudacorus, auf seine Höhe durchschnitten, etwas vergrößert. Es zeigt der Same einen Eiweißkörper, in welchem der walzenförmige Keim liegt.

34. Derselbe Samen auf seine Breite durchschnitten.

35. Der Keim herausgenommen, 8 mal vergrößert; zeigt unten die Spalte für das Knöspchen.

Fig. 36. Der untere Theil des Keimes längs durchschnitten, wodurch das innen gelegene Knöspchen zu sehen, das eine Keimblatt ist abgebrochen; 18 mal vergrößert.

37. Frucht, Same und Keim des Kümmels längs durchschnitten, zeigt den großen Eiweißkörper und den kleinen Keim, Dicotylen, 5 mal vergrößert.

38. Samen des Apfels längs durchschnitten, zeigt den geraden Keim ohne Eiweißkörper; 3 mal vergrößert.

39. Samen der Erbse längs durchschnitten, etwas vergrößert; hat einen gebogenen Keim ohne Eiweißkörper.

Tafel 2.

Wichtige Verhältnisse für die Systematik.

Dicotylen.

Freiblätterige Blumenkronen.

Fig. 1. Blume des durchstochenen Johanniskrautes Hypericum perforatum, von oben gesehen; natürliche Größe. Die Ungleichheitigkeit der Kronblättchen, und ihr mit Oeldrüsen besetzter äußerer Rand sind bemerkbar.

2. Die Blüthenknospe derselben Pflanze längs durchschnitten, 3 mal vergrößert. Es zeigen sich die unterständige Einfügung der Staubfäden und die Fächer des Fruchtknotens.

3. Blume des Brombeerstrauches (Rubus fruticosus v. pubescens), längs durchschnitten, wenig vergrößert. Man erkennt die randständige Ein-

fügung der Staubfäden, die kurze Stempelsäule mit ihren vielen Fruchtanlagen oder Stempeln.

Fig. 4. Blume des Erdschierlings, Conium maculatum, von oben betrachtet, 6 mal vergrößert.

5. Dieselbe längs durchschnitten, um die oberständige Einfügung der Staubfäden und Kronblätter zu sehen; 12 mal vergrößert.

Verwachsenblätterige Blumenkronen.

6. Blume des Bauerntabakes, Nicotiana rustica, längs durchschnitten, etwas vergrößert. Die Staubfäden sind kronständig, die Blumenkrone unterständig.

7. Blume des fleischfarbigen Haidekrautes Erica carnea, 3 mal vergrößert. Der zarte farbige Kelch ist bemerklich.

8. Dieselbe Blume längs durchschnitten, welche zeigt, wie hier die Staubfäden frei und unterständig (hypogyn) sind; 6 mal vergrößert. Auch sieht man den unterständigen Ring und die mit Löchern sich öffnenden Staubbeutel.

9. Blume des Acker-Labkrautes Sherardia arvensis, 8 mal vergrößert. Die Blumenkrone und die ihr aufsitzenden (kronständigen) Staubfäden sind oberständig (epigyn).

Kronblattlose.

10. Blume (Perigon) der Röhrenschlinge Aristolochia Sipho, natürliche Größe. Ihr Stiel geht allmälig in den unterständigen Fruchtknoten a über, sie selbst ist also oberständig (epigyn). Dann ist der Mangel des Kelches und der dreizählige Bau zu bemerken.

Fig. 11. Theil eines blühenden Stengels des Wassersternes, Callitriche, mit getrenntgeschlechtigen und einhäusigen Blüthen; links die männliche (Staub-) Blüthe, rechts die weibliche (Stempel-) Blüthe; 1 mal vergrößert.

12. Die Staubblüthe für sich, mit ihrem einzigen noch nicht völlig gestreckten Staubfaden und noch geschlossenen Staubbeutel, umgeben von 2 Vorblättchen (Blumen?), 8 mal vergrößert.

13. Die Stempelblüthe von der Blattachsel aus gesehen.

14. Die Blume (Perigon) des pfirsichblätterigen Knöterichs Polygonum Persicaria, längs durschnitten zeigt den Mangel der Krone und die der Blume aufsitzenden Staubfäden; 5 mal vergrößert.

Monocotylen.

15. Blume der Sumpfwurzel Epipactus palustris, welche oberständig (epigyn) und unregelmäßig ist; die breite Lippe ist wegen des gedrehten Fruchtknotens nach unten gerichtet.

16. Blume der Haimsimse, Luzula campestris, welche Pflanze oft für ein Gras gehalten wird, aber im Blüthenbau den Lilien sehr nahe steht; 8 mal vergrößert.

17. Blume des Wasserliesches, Butomus umbellatus, mit 4 äußeren etwas weniger zarten und schmäleren Blättchen (Kelch) und 3 inneren breiteren (Krone); durch die 9 freien Staubblätter gehört sie in die 9. Klasse Linne's, deren einziger Vertreter sie in Deutschland ist. Diese Blume hat auch noch manches andere Merkwürdige.

Amphocotylen oder Nacktsamige.

Fig. 18. Blüthenstand (Kätzchen) der gemeinen Cypresse Cypressus sempervirens, mit Staubblüthen; 6 mal vergrößert.

19. Dessen oberer Theil längs durchschnitten, vergrößert.

20. Eine der männlichen oder Staubblüthen, welche nur aus einem einzigen Staubblatt ohne Spur von Blume besteht, von unten gesehen; mehrmals vergrößert.

21. Blüthenstand (Kätzchen) der zum sog. Zapfen wird von derselben Pflanze, woran die offen liegenden Eierchen bemerkbar sind; 15 mal vergrößert.

22. Eines der Eierchen im durchfallenden Licht betrachtet; 60 mal vergrößert.

Tafel 3.

Blattbildende Kryptogamen.

Farne.

1. Sporenbehälter der Selaginella hortensis, mit kleinen Sporen, von der Achse aus gesehen, 50 mal vergrößert. Der Behälter ist noch geschlossen.
2. Mehrere Sporen daraus in ihrer relativen Größe zum Behälter.
3. Eine solche Spore, 120 mal vergrößert.
4. Sporenbehälter derselben Pflanze mit großen Sporen in derselben Richtung und Vergrößerung als Fig. 1.
5. Eine der großen Sporen für sich in der gleichen Vergrößerung als Fig. 2.

Fig. 6. Ein einzelnes Fiederchen 2. Grades von Aspidium aculeatum, von unten gesehen, mit den daran befindlichen Häufchen der Sporenbehälter: 4 mal vergrößert.

7. Ein Sporenbehälter mit seinem Stiel, bereits aufgesprungen; einige Sporen liegen noch dazwischen; 40 mal vergrößert.

8. Ein Sporenbehälter ohne Stiel im trockenen Zustande.

9. Zwei Sporen, 160 mal vergrößert.

10. Ein Keimlager (Vorkeim) von oben gesehen; 20 mal vergrößert.

11. Ein solches von der Seite gesehen, auf dessen gewölbter nach unten gekehrter Fläche die Antheridien und Archegonien bemerkt werden.

12. Ein Antheridium, von der Seite gesehen; 100 mal vergrößert.

13. Ein Archegonium in eben derselben Stellung, Vergrößerung.

14. Ein Befruchtungsfaden; 400 mal vergrößert.

15. Die nun am Keimlager entwickelte Sporenpflanze im jungen Zustande; man bemerkt die Einrollung des jüngsten Blättchens.

Moose.

16. Zweiglein des Orthotrichum anomalum, natürliche Größe.

17. Ein Sporenbehälter desselben herausgenommen. Er besitzt noch die Haube und steckt mit seinem Stiel in der Scheide; 20 mal vergrößert.

18. Der Sporenbehälter nach Hinwegnahme der Haube, um den Deckel zu sehen.

Fig. 19. Der Sporenbehälter im geöffneten und trockenen Zustande, in welchem die 8 Zähne des Mundbesatzes zurückgeschlagen sind.

20. Ein Theil des Mundbesatzes und der Wand des Behälters mit einem der Zähne und zweien der sog. Wimpern; 120 mal vergrößert. Man bemerkt, wie der eine Zahn in 2 größere Hälften und jede derselben wiederum in 2 kleinere theilbar ist.

21. Blüthenstand von Amblyodon dealbatus, a) Saftfaden, b) Antheridien, c) Archegonien, aus welchen der Sporenbehälter entsteht; 80 mal vergrößert.

22. Einige Sporen in der gleichen Vergrößerung als Fig. 19.

23. Befruchtungsfaden, an deren einem nach Aufhören der Bewegung die 2 höchst zarten Schwingfäden erkannt werden.

24. Ein fruchttragendes Pflänzchen der Jungermannia connivens; natürliche Größe.

25. Dasselbe vergrößert, mit noch geschlossenem Sporn=behälter.

26. Der letztere herausgenommen, und im Zustande der getrennten Klappen gesehen.

27. Eine Spore daraus; 120 mal vergrößert.

28. Zwei Spiralfaserzellen (Schleudern) des Sporen=behälters, ebenso vergrößert.

29. Die Sporenbehälter befinden sich auf der Unter=seite des auf dem Stiel emporgehobenen Trägers.

30. Pflänzchen der Riccia crystallina, natürliche Größe, die Mündungen der Sporenbehälter erscheinen gegen den Mittelpunkt als kleine Punkte oder Wärzchen.

31. Senkrechter Durchschnitt durch das Lager dieser

Pflanze, wobei man die in dessen Substanz eingesenkten Sporenbehälter sieht.

Fig. 32. Stückchen des gemeinen Armleuchtermooses Chara vulgaris, natürliche Größe.

33. Ein Theil eines Zweigleins, mit den zweierlei Sporen, der oberen länglichrunden, dem Eiersporn-behälter, und der kugeligen, dem Antheridienbehälter; 30 mal vergrößert.

34. Eines der 8 dreieckigen Stücke, woraus die Antheridie besteht, von innen gesehen. Es ist nun der Zapfen und die daran befindlichen Träger mit ihren zarten gegliederten Fäden worin die Befruchtungsfäden entstehen bemerklich; 120 mal vergrößert.

Tafel 4.

A. Algen.

1. Zweiglein der Rytiphlaea complanata, aus der Klasse der rothsporigen Algen oder Florideen; 10 mal vergrößert.
2. Oberes Ende eines der Seitenfiedern, welches Vierlingssporen (a) enthält; 50 mal vergrößert.
3. Theil eines Pflänzchens der Bulbochaete setigera, aus der Klasse der Grünsporigen; bei a eine Spore tragend; 80 mal vergrößert.
4. Stückchen einer Spirogyra quinina, ebenfalls zu den Grünsporigen gehörend, mit gewöhnlichen nicht Sporen bildenden Zellen, welche schraubenartig gewundene Bänder von Blattgrün (Chlorophyll) enthalten; 60 mal vergrößert.
5. Stückchen des Zygnema stellulinum, mit gewöhnlichen nicht Sporen bildenden Zellen, welche das

Blattgrün in Gestalt zackiger Kugeln enthalten; 60 mal vergrößert.

Fig. 6. Zwei Fäden derselben Alge, welche durch zapfenartige Auswüchse, die sog. Jochverbindung (Conjugation) eingegangen haben, wodurch der Inhalt der einen Zelle in den der andern übergeht, und dort eine Kugel (Spore) bildet. Bei einigen der Zellen ist dieß nicht eingetreten; 80 mal vergrößert.

B. Flechten.

1. Längsdurchschnitt des Sporenbehälters (Schüsselchen) der Wandflechte Parmelia parietina, nebst einem Theil ihres Lagers, 20 mal vergrößert; a ist die Lage oder Schichte der Spornschläuche und Saftfäden.
2. Einige der Saftfäden einzeln; 200 mal vergrößert.
3. Sporenschlauch mit jungen Sporen.
4. Zwei ältere Sporen, nach Befruchtung mit Jodlösung, von verschiedenen Seiten gesehen, 300 mal vergrößert.
5. Theil des Lagers derselben Flechte, längs durchschnitten. Es zeigt sich das filzige Gewebe, die Haftwarzen, und die Schichte der grünen Brutkörner (Gonidien); 100 mal vergrößert.
6. Ein Sporenbehälterschüsselchen der Sandstein-Schildflechte, Lecanora sabuletorum, welches von anderer Art, d. h. nicht von der Masse des Lagers umschlossen ist. Seitlich unten ist ein Theil des Lagers und des in die Spalten des Steines eingedrungenen Endes desselben.
7. Kleines Stückchen der Schichte der Sporenschläuche mit zweien derselben und den Saftfäden. 200 m. vergr.

C. Pilze.

Schlauchsporige.

Fig. 1. Zwei Stöckchen des weißrandigen Becherpilzes, Peziza, natürliche Größe.

2. Ein solches längs durchschnitten, vergrößert.
3. Einige Saftfäden und ein Sporenschlauch aus der sog. Hautschichte (Hymenium).
4. Stückchen Buchenrinde, mit einem darin wohnenden Kernpilz: Sphaeria tumida, natürliche Größe.
5. Eines der Wärzchen längs durchschnitten, so daß 2 der darunter liegenden Gehäuse mit ihren Sporenschläuchen so wie deren Ausgangsrohr gesehen werden; 40 mal vergrößert.
6. Ein solcher Sporenschlauch, 200 mal vergrößert.

Spitzensporige.

7. Ein Stock des Hügelblätterpilzes (Rainschwamm) Agaricus collinus, längs durchschnitten, um die an der Unterseite des Hutes befindlichen strahlig geordneten Sporenträgerplatten zu sehen, natürliche Größe.
8. Einige der Sporenträgerplatten (Lamellen) in der Richtung zur Achse des Stieles des Pilzes längs durchschnitten. Man bemerkt an beiden Außenflächen derselben die Schichte (Hymenium) mit den Sporenträgern.
9. Stückchen eines Löcherpilzes Boletus, bei welchem die Löcher des Hymenium mit der Schichte der Sporenträger bekleidet erscheinen; 30 mal vergrößert.

Fig. 10. Einige der Sporenträger des Champignon, Agaricus campestris, 300 mal vergrößert.

Fadenpilze.

11. Ein Pflänzchen des Pinselschimmels, Penicillium, auf einer Gummilösung entstanden, 50 mal vergrößert.

12. Oberer Theil desselben Pilzes mit den Sporenzellen, welche durch sog. Abschnürung eine Kette von Sporen bildet, 300 mal vergrößert.

Bemerk. Sämmtliche Figuren mit Ausnahme von Tafel III, 15, 13, 14, 21, 32, 33, 34 sind Originalzeichnungen, jene entlehnt aus Schacht, W. Schimper und Cosson.

Berichtigungen:

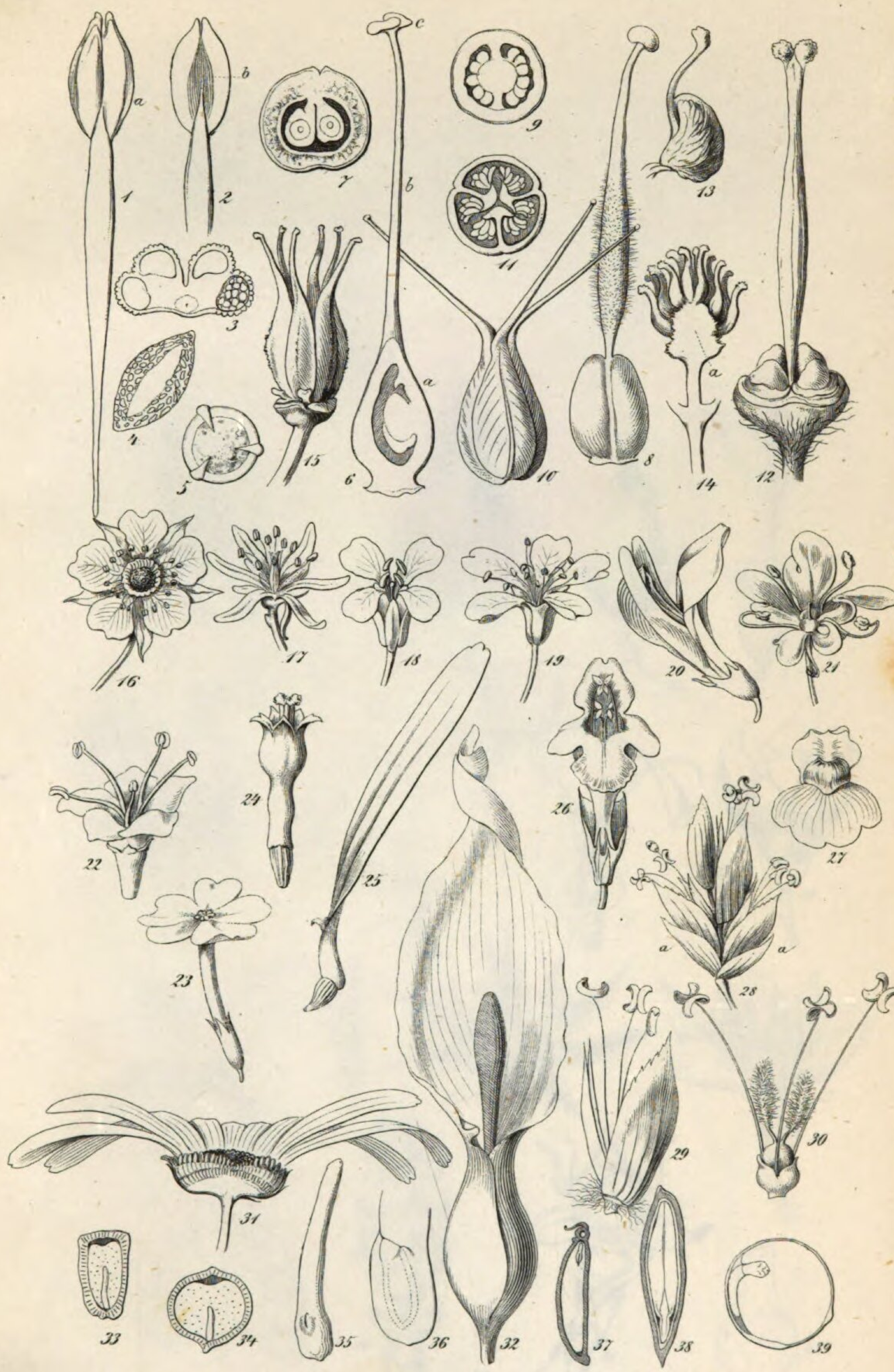
Seite 29 Zeile 8 von oben, lies symmetrisch statt unsymmetrisch; und in der folgenden Zeile: nach einer, statt in einer. — Seite 45 rechte Spalte bei Ziffer 3 lies XVII statt XIVI. — Seite 55 Zeile 2 von unten lies: Artemisia statt reAmisia. Seite 64. Bei den Aronartigen sind die unteren Blüthen weiblich, die oberen männlich. In demselben Satz Z. 7 gehört nach „vorhanden" ein Punkt.

Inhalt.

Druck von Junge & Sohn in Erlangen.

I

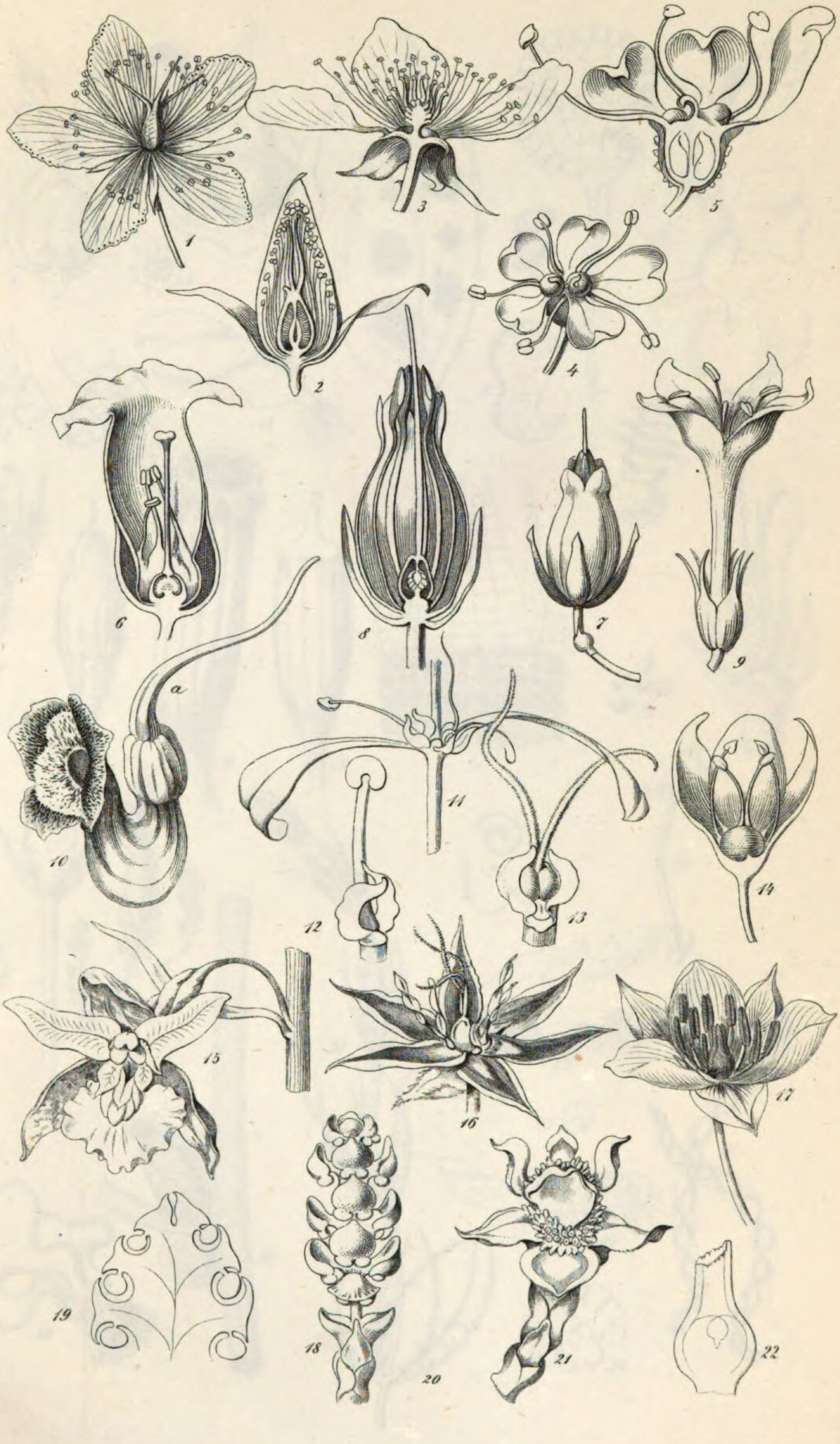
Bau der Blüthen, Blumen, Samen.



Lith. Anst. v. Leonh. Amersdorffer Nürnberg.

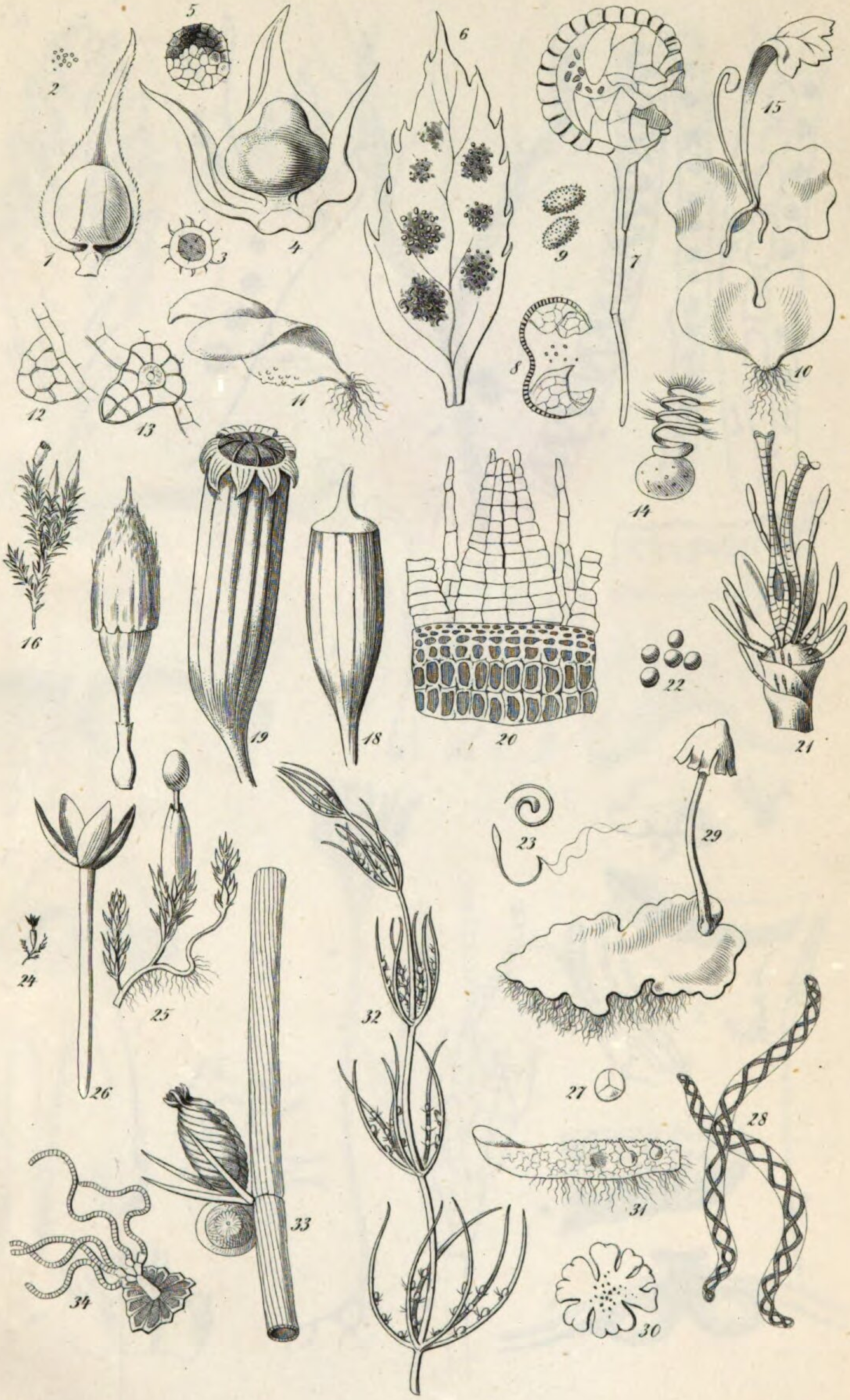
II

Wichtige Verhältnisse für die Systematik.



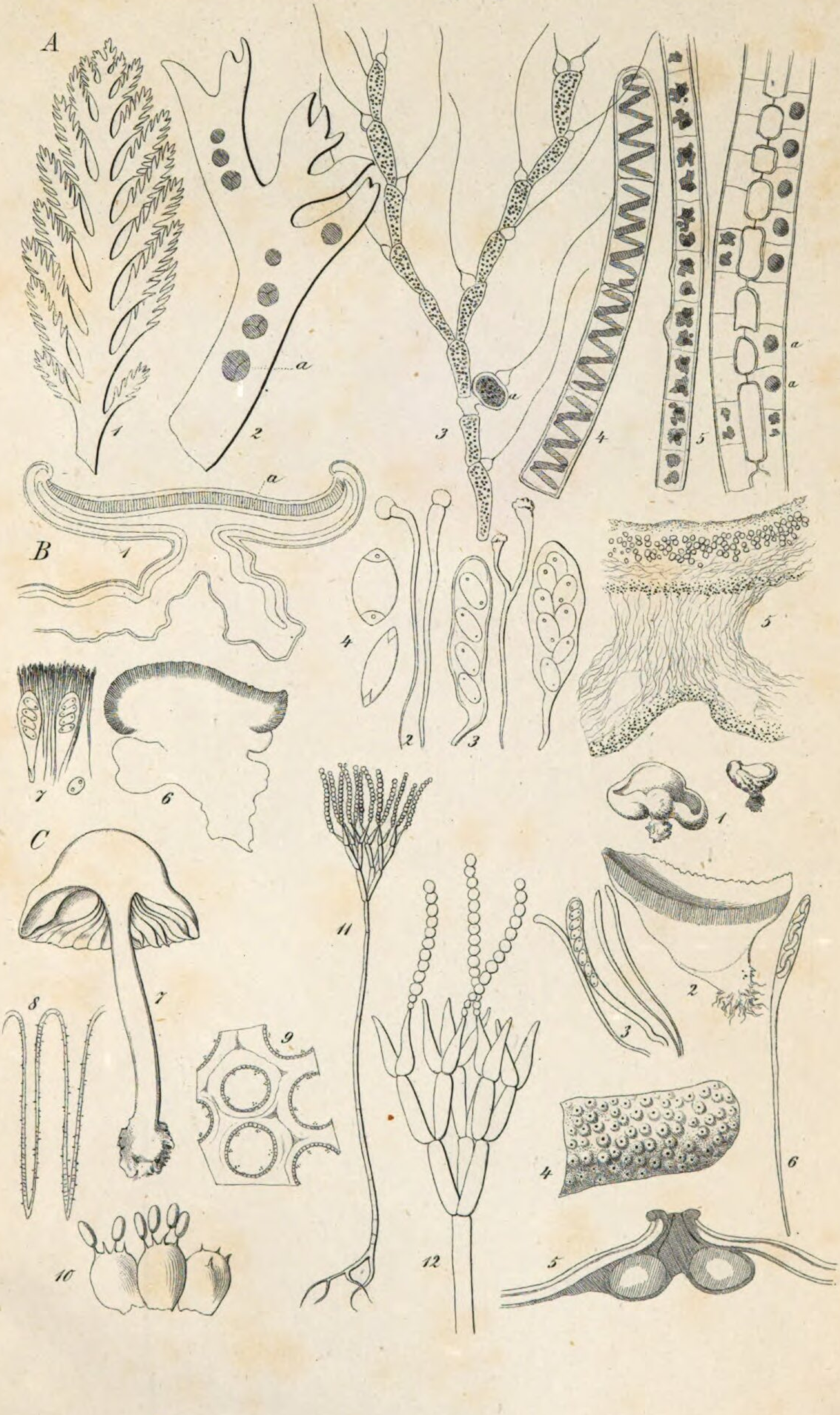
III

Blattbildende Kryptogamen.



IV.

Blattlose Kryptogamen.



Schnizlein, Adalbert,

Botanik, als Gegenstand der allgemeinen Bildung Eine kurze Anl. zur verstä
ndigen Betrachtung d. Pflanzenwelt im Ganzen, u. zur Kentniß d.
wichtigsten Familien u. Einzelformen. Mit Abb. in Holzschnitt, u. Taf

Erlangen 1868